

Agriculture Informatics 2014

International Conference

Future Internet and ICT Innovation

Present and future

Innovative information technologies in agriculture

ICT strategies in the agri-food sector

Preparing for the new challenges

Edited by

Miklós HERDON, Róbert SZILÁGYI, Szilvia BOTOS



University of Debrecen
Faculty of Economics and Business
13-15. November 2014.
Debrecen

Agriculture Informatics 2014

International Conference

Future Internet and ICT Innovation

Present and future

Innovative Information Technologies in Agriculture
ICT strategies in the agri-food sector
Preparing for the new challenges

13-15. November, 2014, Debrecen, Hungary

PROCEEDINGS

Edited by

Miklós HERDON

Róbert SZILÁGYI

Szilvia BOTOS

E-version (WWW)
ISBN 978-615-5094-11-8

Date of publishing: December 2014
Publisher: Hungarian Association of Agricultural Informatics

© Hungarian Association of Agricultural Informatics, H-4032 Debrecen, Böszörményi str.
138.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, digital recording or otherwise, without permission in writing from the copyright holders.

These proceedings were reproduced using the manuscripts supplied by the authors of the different papers. The manuscripts have been typed according to the Editorial Instructions for Papers to be presented at the Agricultural Informatics 2013 International Conference.

The editors.

Preface

This “Agricultural Informatics 2014 International Conference” provides a forum for agriculture related professionals, professors, lecturers and PhD students to exchange information on education, research, applications and developments of Information Technologies in Agriculture and Rural Development and publish the most recent results. It covers a wide spectrum of topics. These topics include new applications of well established and understood technologies to innovative and entrepreneurial applications of emerging technologies, in addition to issues related to policy and knowledge dissemination.

We hope that this proceeding which contains papers and abstracts written in English or Hungarian languages will contribute to both the exchange of knowledge and to increase the quality of research and applications in the field of Innovative Information Technology in Agriculture.

Dr. Miklós Herdon

President of HAAI

Dr. Róbert Szilágyi

Faculty of Economics and Business

University of Debrecen

Dr. Szilvia Botos

Faculty of Economics and Business

University of Debrecen

Advisory Board

István Kapronczai

Director General, Research Institute of Agricultural Economics

Éva Laczka

Deputy President for Economic Statistics, Hungarian Central Statistical Office

Dávid Mezőszentgyörgyi

Director General, National Agricultural Extension, Rural Development and Training Institute

András Nábrádi

President of the Debrecen Regional Committee of the Hungarian Academy of Sciences, Agrarian-economy Committee

Márton Oravecz

President, National Food Chain Safety Office

Károly Pető

Dean, Faculty of Applied Economics and Rural Development, University of Debrecen

József Popp

Head of Doctoral School, Károly Ihrig Doctoral School of Management and Business

Bence Toronyi

Director General, Institute of Geodesy, Cartography and Remote Sensing

Guy Waksman

President, European Federation for Information Technology in Agriculture Food and the Environment (EFITA)

Organisers

UD University of Debrecen, Faculty of Economics and Business

HAAI Hungarian Association of Agricultural Informatics

HAS Debrecen Regional Committee of the Hungarian Academy of Sciences, Agrarian-economy Committee

EFITA European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment

Co-organisers

Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Science, Department of Biometrics and Agricultural Informatics

University of Pannonia Georgikon, Faculty Department of Economic Methodology

University of Szeged, Faculty of Engineering

Kaposvár University

Hungarian Association for Geoinformation (HUNAGI)

Szent István University

Hellenic Association for Information and Communication Technologies in Agriculture Food and Environment (HAICTA)

Club of Ossiach

PROGIS Software GmbH

Program Committee

Miklós Herdon (Chair), HAAI, University of Debrecen
Zacharoula Andreopoulou, Aristotle University of Thessaloniki
Christos Batzios, Aristotle University of Thessaloniki
Charles Burriel, Agrosup-Eduter
János Busznyák, University of Pannonia
Máté Csák, University of Pannonia
Béla Csukás, Kaposvár University
Györfi Fülöp, Corvinus University of Budapest
Márta Gaál, Corvinus University of Budapest
Liviu Gaceu, University of Transilvania
György Hampel, University of Szeged
Ian Houseman, EFITA
Levente Hufnagel, Szent István University
László Huzsvai, University of Debrecen
András Ittész, Corvinus University of Budapest
Árpád Endre Kovács, Szent István University
Márta Ladányi, Corvinus University of Budapest
Walter Mayer, PROGIS Software GmbH
Vilmos Németh, Hungarian National Innovation Office
Szilveszter Palotay HAAI, Research Institute of Agriculture Economics
Miklós Pakurár, University of Debrecen
Ilona Nagyné Polyák, University of Debrecen
Kálmán Rajkai, Hungarian Academy of Sciences
Gábor Remetey-Fülöp, HUNAGI
Tünde Rózsa, Hungarian Association of Agricultural Informatics
Michael Salampasis, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki
Zoltán Szakály, University of Debrecen
Zsigmond Gábor Szalay, Szent István University
Róbert Szilágyi, University of Debrecen
János Tamás, University of Debrecen
Alexandros Theodoridis, Aristotle University of Thessaloniki
Gábor Valkó, HAAI, Hungarian Central Statistical Office
Mónika Varga, Kaposvár University
László Várallyai, University of Debrecen
Jerzy Weres, Poznan University of Life Sciences

Organising Committee

Róbert Szilágyi (Chair), HAAI, University of Debrecen
Szilvia Botos (Secretary), University of Debrecen
Mária Bakó, University of Debrecen
István Füzesi, University of Debrecen
Tamás Kovács, University of Debrecen
Péter Lengyel, University of Debrecen
János Pancsira, University of Debrecen
Ádám Péntek, University of Debrecen
Gergely Ráthonyi, University of Debrecen
Csilla Sóvágó, University of Debrecen

Tartalomjegyzék / Table of contents

Cikkek / Papers

Walter H. MAYER

- Sustainable intensification, integrated technology support, cooperation of stakeholders – the way forward
– but how? 1

Pavel Šimek, Jan Masner, Michal Stočes

- ICT educational tools as a help for socially disadvantaged groups 12

Cristina Popovici, Oana Bianca Oprea, Liviu Gaceu

- Iodine food fortification: biological effects and safety aspects 18

Bernhard Aigner

- WinGIS SDK – GIS Software for ICT Developers 25

Csipkés Margit

- A hulladék alapú energiagazdálkodás a mezőgazdaságban 28

Cinka István, Várallyai László, Füzesi István

- Nyitott rendelések kezelése egy magyarországi nagyvállalatnál
web alapú technológia segítségével 39

Szilágyi Judit, Berke József, Kozma-Bognár Veronika

- A Support Vector Machine osztályozó eljárás alkalmazása felszínborítás vizsgálatok esetében 46

Tóth Mihály

- Mezőgazdasági robot fejlesztése és jövőbeli bővíthetősége 54

Kovács Tamás

- Agrárportál fejlesztés és online marketingje - Közösségi marketing és eladásösztönzés 60

Csák Máté, Hegedűsné Dr. Baranyai Nóra

- Burgonyavásárlási- és fogyasztási szokások Magyarországon egy
Pannon egyetemi felmérés tükrében 67

Huzsvai László, Szőke Szilvia

- A pontozáson alapuló pályázati értékelés problémája - Szimuláció R-ben 85

Absztraktok / Abstracts

Jerzy Weres, Wiesław Olek, Sebastian Kujawa, Przemysław Nowak

- Applied informatics in agricultural and biosystems engineering – software development for supporting
research of thermo-mechanical behavior of agri-food and forest products 93

Dimitrios K Folinas, Dimitrios Aidonis, Panayotis Karayannakidis

- Greening the canned peach production 93

Györk Fülöp, Gábor Bakó, Boglárka Szabó

- Detecting invasive woody increment in agricultural areas with Earth Observation technology 94

Ioannis V. Kirkenidis, Zacharoula S. Andreopoulou

- e-Learning and the aspect of students in forestry and environmental studies 94

Monika Varga, Sandor Balogh, Bela Csukas

- Generation of Direct Computer Mapping Based Simulation Models for Agri-food and Environmental
Applications 95

Sandor Balogh, Monika Varga, Bela Csukas

- Web-based User Interface for Agri-food and Environmental Applications of
Direct Computer Mapping 96

Andras Tankovics, Monika Varga, Bela Csukas

- Possibilities of Direct Computer Mapping Based Modelling of a Dairy Farm 97

Oana Bianca Oprea, Cristina Popovici, Liviu Gaceu

- Aspect regarding the use of renewable energy into vegetable farms of agritouristic pensions 97

<i>Füzesi István, Windhager Anna</i>	
"Programlista" turisztikai információs portál fejlesztési projekt tapasztalatai	98
<i>Lengyel Péter, Pancsira János</i>	
Új portálok bevezetése a Debreceni Egyetem Böszörményi úti Campusán	98
<i>Madai Hajnalka</i>	
Mezőgazdasági vállalkozások tervezésének információ forrásai	99

Sustainable intensification, integrated technology support, cooperation of stakeholders – the way forward – but how?

Dipl.Ing. Walter H. MAYER¹

¹PROGIS and Club of Ossiach, Villach, Austria

mayer@progis.com

Abstract: In 1926 Austrian's economist Schumpeter explained "Creative Destruction" - based on innovation. Don't we have today a situation where we know that methods beloved by structures do not work or better do not work sustainable? Nevertheless we keep on doing it! GFAR's, the Global Forum of Agricultural Research of the United Nations', senior foresight expert Robin Bourgeois created 2013 the word "Destructive Creation" as a more soft method – like the difference between revolution and evolution. Europeans RISE foundation told about large scale ecosystem destruction the last 150 years – sorry, we are just sitting here after such a comment and nobody cries out loudly - and about the urgent need of sustainable intensification to improve productivity and environment management parallel. All these facts show, a fast change is a must and it supports all since years told, developed, installed and verified PROGIS' concepts: (1) integrate latest technologies, (2) cooperation of all chain-stakeholders, (3) public-private-partnership-models supporting infrastructures as orthoimages or access to weather-data for all stakeholders, (4) support creativity and power of farmers as entrepreneurs and (5) accept private ownership of ground and of information of this land, (6) cooperate with experts and setup of competitive advisory services, (7) trust centers as neutral support to hold needed data in a trustful manner and no data-grabbing,

When in their latest findings experts tell, we need "more knowledge per ha" or the agro-chair of SAP tells at our last conference, ICT means "Intelligent Cooperative Technology", we at PROGIS feel the need now to explain based on all findings of the last decade, supported by our ICT concepts and accepted by a growing number of users and accompanying experts, not only that in the future sustainable intensification models for economic, environmental and social targets are needed but also how they can be implemented. Important as one of the fundamentals – one must respect local farmer's knowledge in the same manner as that of local experts and experts from International organizations, NGOs or Universities. If more knowledge per ha is requested, we need all sides. Top down knowledge must be made easily access-able and made available also for farmers, supported by latest technologies and farmers know how must not be collected under "information is power" targets to create monopolies – we need diversity, bio-diversity! Farmers need entrepreneurial freedom to use it to the best of the farm. Parallel we have to create a model of social responsibility of farmers for a sustainable development and value and compensate the work. In many cases collaborative and cooperative working will be needed. For implementation, governments have to set legal frameworks protecting farmers that outside influences do not disturb their sustainable work and assure also sustainable developments in all sectors – not only on farms. If not, farmers will find them in a Sisyphus work being responsible for sustainability of big parts of the Earth but get crossfire by negative immision arriving from outside. The farmers are able to do the job, need holistic advise separated clearly from the sales process and supported by a hierarchy of higher expertise. ICT will be THE supportive and integrating, technology to overcome guessing from the past or the saying "take a little more, fertilizer, feed, pesticide" and move it to precise, knowledge based answers. How to implement this

in a way that economic, ecologic and social targets are supported? I will try to show it on the next pages!

Since years PROGIS developed technology for farmers, foresters, for environment- and risk-management and always tried to have a long term target instead of short term success in mind that supports beside further development of our own technologies also the integration of different technologies as well as also integrated a deep understanding of stakeholder's needs and their processes.

WinGIS – one of the first object oriented GIS systems worldwide and vector- and raster-maps as integrative element:

Starting with one of the first object oriented GIS (Geographical Information System) systems, fast, powerful and easy to use with an internal database and with an SDK (Software Development Kit) that allows every database developer to link via AX his database application, SQL, Access or any other to our spatial engine “WinGIS” and make a GIS out of it. The basic idea at this time was easy: We have many more database developers on the world and want to enable them to use “geography” as one form of information beside many others. First we struggled for years. We simply had, not technologically but in organizational manner, no data available. The owners of geo-data kept their monopolies alive! Microsoft did in the meantime a Western Europe- and US-wide EC/JRC certified 30cm orthoimage-map. The rest of the globe contains 1-2m satellite images; also Google or Russian Yandex maps or any other WMS (Web Map Service) based map can be used. Users can start immediately to work as the GIS comes with a globe. If elsewhere better images or also vector-data are available they can be imported via shapes, DXF or other formats or accessed as WMS-service. The answer of EC-countries was different. Some, like SF, gave free access to their images, others created 25cm images to keep their monopolies alive. A GIS with an easy user-interface - WinGIS - is used by educated farmers or advisors to set a first step: To import/digitize LPIS – Land Parcel Information System – to know the field, the polygon and its size is owned or rented by whom. In some countries cadaster data can be imported. Beside fields available soil- or geological-maps, weather-data etc. can be implemented too. If not available it should be developed to allow better decisions, e.g.: On which soil and at which climate which crop should be grown with which crop rotation? It can tell moisture and weather forecast for irrigation needs? Easy access- and distribute-able satellite chlorophyll-maps can tell where how much to fertilize? Farmers need this information on their smart-phone. Some of these we can't do small to get reasonable priced information!

THE ECONOMIC ELEMENT OF MANAGING RURAL AREAS

DokuPlant – a farm management and advisory service tool:

After this first step, PROGIS developed around 20 applications as well as integrated a complete new concept within, that allows the typical GIS functionalities like ‘geography, vector or raster and database to link as well as linked a time- and activity-planning module and an expert module that allows to integrate local expert data in cooperation with local experts from institutes, Universities etc.

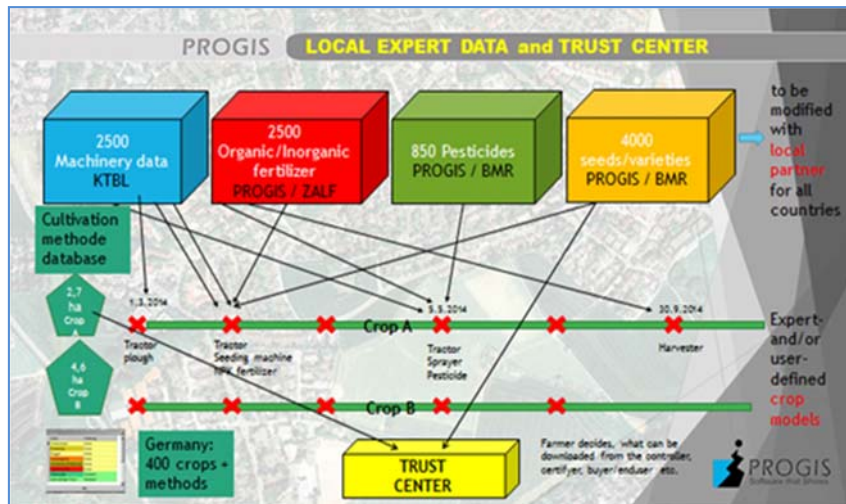


Figure 1. Expert data provided from local experts supported by DokuPlant Admin.

These (1) expert data are (1/1) all agriculture machines and their performances (we cooperated with the German KTBL – 2500 machines), (1/2) organic- and inorganic fertilizer incl. their nutrients (we cooperated within a 2 years project with a German scientific institute that supported the project with data also of all organic deposits on the field and their nutrient contents – 2500 fertilizer), (1/3) further we managed to integrate 850 in Germany allowed pesticides with their chemical substances and (1/4) all the 25.000 seeds and varieties accredited in Germany. In total this were around 30.000 datasets. Based on this primary datasets we (2) organized also with experts datasets of growth models that (2/1) plan all the activities and the used resources from the expert data and later after planning (2/2) enter – either via key-board or via interface also from a machine – the execution. Naturally every difference between plan and realization is protocolled. Today our expert model for Germany/Austria contains around 400 crops and methods.

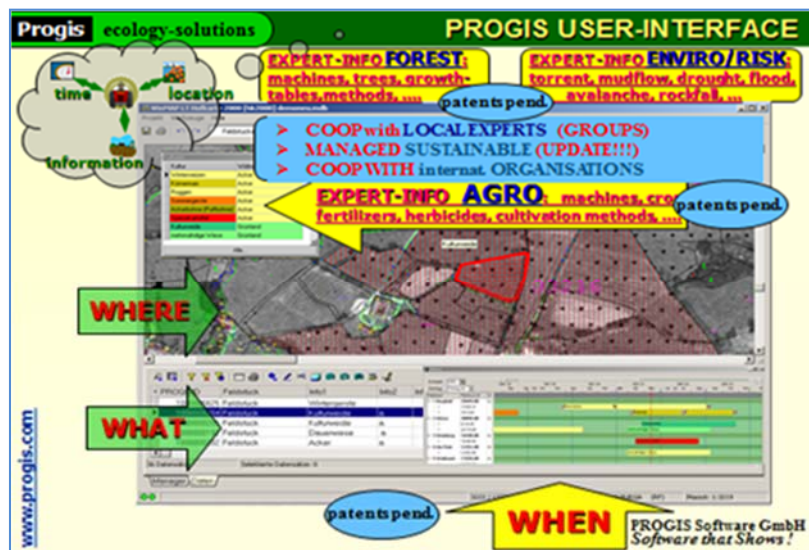


Figure 2. DokuPlant manages where, what, when and expert data (agro, forest, environment, natural risks).

All the datasets integrate (1) all needed and time related costs and with their help automatically a cost calculation can be done without entering any number. Important is the sustainable upgrade of the datasets by the expert team(s), but this is needed only once within a

country and can be distributed very easy via internet. Beside the costs for a field or a farm an advisory module allows to manage hundreds of farms within one DokuPlant summarize the data via specific modules for regions and/or even countries. A country e.g. has 10.000 advisors that are managing each 500 smallholder farms in total 500.000 farms with all their data are summarized available on “DokuPlant regional”.

We have to understand that only such a bottom up approach allows to get the data in a right manner as at the begin of a season or year only the farmer knows where – on which field - to grow what. Beside the general easy to use technology with the expert model we have one giant advantage: We can plan with one click resp. drag and drop: Here – on this field I grow that – a crop from the database. For a farmer with ten fields ten clicks – everything is planned if the field polygons are once digitized within 5 minutes.

DokuPlant – a subsidy management tool:

When we have the data available as mentioned above we have many more possibilities to work with this data; e.g. (1) to link a subsidy module that tells when farmers are growing a specific crop the get a specific subsidy/ha. It can be automatically done and sent to a Ministry server. The subsidy module has to be programmed according the local needs as well and can be integrated. Programming can be done by a local software team.

DokuPlant – a nutrient balance tool:

(2) As beside costs also the nutrients are managed for N, P, K, Ca, and Mg a nutrient balance is easy to be planned and or protocolled as every step automatically with the expert data behind is calculated and as result a nutrient balance shows up; again – for every field, a group of fields, a farm, a group of farms in a specific geographic region or even for a country if the data will be summarized on a server. Also this expert data set can be used and modified by local experts.

DokuPlant regional – managing complete regions:

(3) Is a tool where advisors or group of advisors are able to make regional statistics selecting across all mentioned parameters in the database and/or in the geography and get the output beside numbers also in form of business diagrams.

DokuPlant – a carbon- and/or energy management tool:

(4) At the moment we work on a carbon module that will allow documentation of the whole carbon situation. The fundamental concept for a country covering solution is simple: Take ICT software as our Doku-Plant for agriculture and every flow of work is pre-calculated at the planning stage and later on protocolled and controlled. This is in any case necessary for business planning and controlling, for a calculation regarding costs and returns, for nutrient-balances, for humus-balances or also for quality certification. Every work has influence on carbon! Tractor and other agricultural machines have an emission from the production in relation to the life-long-working hours or also per fuel consumption, further a manure distribution enters carbon into the soil, afforestation or thinning brings measurable more cubic-meter per ha etc. For all these single parameters data are available and have to be collected – thousands of data - if missing, the parameters can be surveyed. PROGIS has science partners who are able to do this in detail and they also have collected many of these

data during the last decades. Together with a German partner, a scientific institute - we did already years ago the nutrient balances for N, P, K and Mg; they have experience for 20 years in agricultural carbon balances as well as a forest consulting-office is also able to develop growth tables for specific tree sorts together with local experts if such tables are not available.

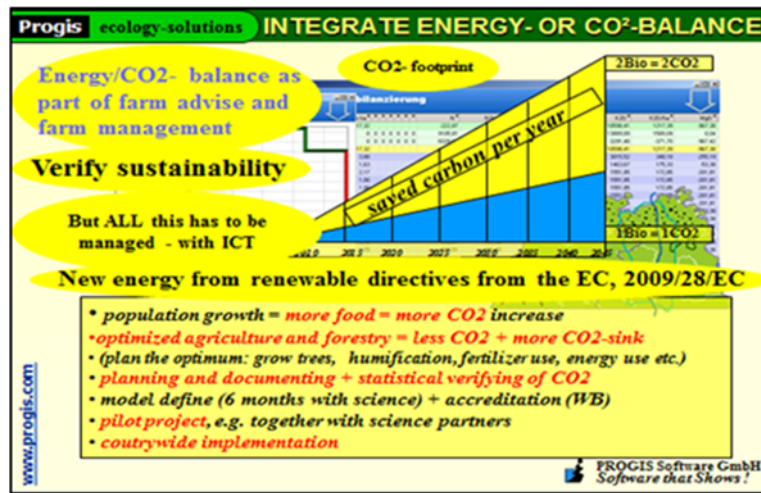


Figure 3. Carbon balance, nutrient balance, cost calculation, subsidies, – a one stop shop.

With these input parameters suddenly everything is calculate-able – for a field, a meadow, a forest department etc., naturally also for a farm in total as well as via farmers or advisors or any combination of it for a complete country. If not the overall country is covered this is only valid for the farmers taking part in such a project. CO₂ buffering becomes visible, can be planned and calculated, can be linked to subsidies – and all this without big amount of additional work.

DokuPlant – a forest management tool – Forest-Office:

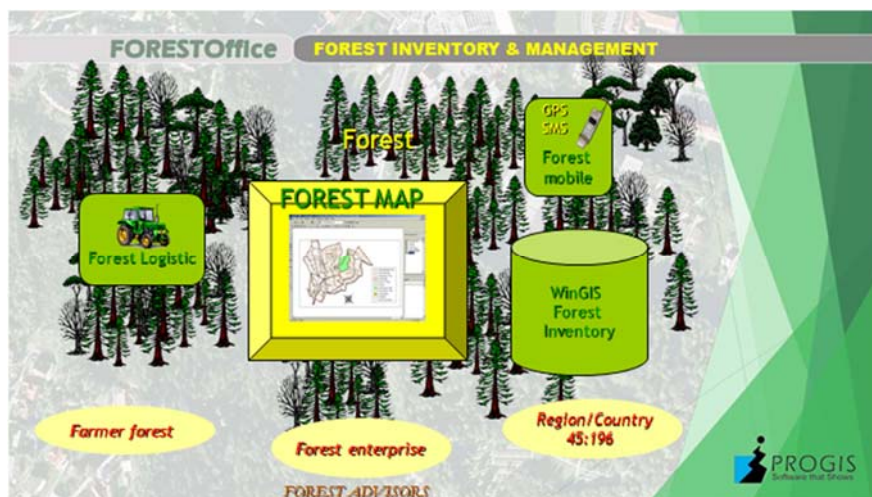


Figure 4. Forest inventory & forest management.

At the moment we have with Forest-Office also a forest-inventory, forest-planning and forest-management tool that has as expert model tree-growth tables integrated that tell in form of absolute yield power (Absolut-Bonität) that shows at natural growth conditions like specific sites depending on geology, soil, climate etc. at which age which height is reached and

followed how many m³/ha can grow as well as the growth rate for the next decade. With the help of these tables and height measurements as well as Relaskop measurements that tell the difference between standpoint and tables, the data can be gathered with statistical samplings very fast and precise calculated. If data resp. tables for the different species are available we can integrate them, if not such tables have to be developed together with local forest experts. Beside yearly cutting assessment also detailed harvest planning incl. all calculations or even a carbon balance are possible.

DokuPlant - the fundament for digital contracting:

As within DokuPlant all single activities are planned also digital contracts can be send to partners within the chain, e.g. to a service company where, on which field incl. GIS plan, has to be done what. When the receiver has a so called mobGIS he can receive the dataset and the sender gets later automatically a protocol when the machine is working on his field incl. at the end a bill of the work incl. the also GIS based protocol (more details see at our logistic module).

THE ECOLOGIC ELEMENT OF MANAGING RURAL AREAS

Beside the production of crops and/or logs, farmers produce also any amount of services where the farmer but also we all benefit from. Under the economic pressure during the last decades farmers and we all forgot that these services do not come all automatically, many of them have to be managed as well. Again, experts are able to define them together with farmers – they have from a big pot of existing ecological elements that can be optimized to be defined with local targets. It is clear that we want to have a green globe but the way how we achieve the target will be region to region different, and the priorities and the values of importance when and which targets should be reached have to be calculated. When the reader reminds that with DokuPlant every activity for a specific crop has to be managed and every activity has to have a specific value, for e.g. carbon- or for an environmental- or even for a risk-management target. The main environmental goals will be related to soil erosion, soil organic matter (carbon!!), nitrogen balance, leaching or runoff of pesticides or of N/P/K, soil cover, air emissions, energy balance, GHG emissions, landscape elements, water use, farmland birds and bees and other animals; locally there might be additional targets beside the above mentioned.

These expert modules again have to be implemented and if beside the standard crop management additional activities have to be done than a specific activity is defined with its impact – and this is again automatically calculated. Later on it can be verified by experts and farmers can be paid for their work for environmental caretaking or risk-management.

GENERAL NEEDED TECHNOLOGIES

The DokuPlant Admin version

In general it can be told that for all these expert data sets an own Admin version is available that allows to define them define also rules for them as well as symbols how they are displayed later on etc. Experts get these tools for the definition of the expert models.

The Trust Center

When managing farmers data we have to take into consideration that in many cases we manage data from a private entity; although of there a social responsibility of a private ground exists that does not mean that the data belong to everybody. If we start to split between private ownership of ground and private ownership of data in relation to this piece of land we start to shake on the private ownership in general. In the same manner as Facebook works with the users data to make business many organizations, public and private wants to gather these data, also to make business! There is one way out – a trust center where the farmer is able to define exactly whom he will give the data; if the Ministry wants to have data this has to be regulated with the help of legislation, all other cases can be managed bilaterally.

Trust centers can work out data for other stakeholders statistically, anonymously and if data have to be shared – please bilaterally or legally. The benefit for all of us would be enormous if we are able to implement such trust center structures.

Data rape as partially seen today – although if the sufferer is not aware of it – is something that is not the way forward; it is seen from the public as well as from the private side and shakes on principle democratic structures – the inviolability of private property.

Recently the main organizations in Germany – The German Farmers Association, The German machine Cooperative, DLG (= German Agricultural Society), the German Machine Service provider's Association and the German Machine Producers Association declared together the need to manage and maintain data in a manner that the ownership of the farmers on these data is guaranteed.

Years ago a former Sowjetunion ambassador in Germany, Valentin Falin spoke in his book about the monopolization of information and said that this is the worst form of dictatorship; he will have known what he is talking about. WE have to respect this ownership of a private farmer but we have also to make farmers understand the social responsibility they have in managing their farms. The legal impact has to be described and is missing and in this empty space lots of unpleasant things happen today! The need for trust centers is urgent!

THE STAKEHOLDER COOPERATION TOOLS OF MANAGING RURAL AREAS

LOGISTICS – central unit and mobGIS

Stakeholder cooperation we find in the sector logistics – which machine, also machines that are not the farmer's one – has to do which job when and where. This module was developed together with the biggest food factory in Europe with 6 factories and 40.000 farmers with 100.000 fields linked to it and hundreds of machines – all guided by 45 logistics central units managed by service offices of the German Machine Cooperatives (250.000 members, 250 offices and 7,5 Mio ha) and hundreds of mobGIS implemented on laptops or palms on the different machines (harvesters, pickups, trucks etc.) - then in a second step it was opened to all other food/feed industries. The whole harvesting process was organized in a manner to optimize the route to the field, to guide the driver to the field and to protocol the work – how many kilometer and how many ha – on the field. This can be managed by a service office like in Germany with additional organizational services or implemented on a server where every mobGIS can be linked and gets the contract via the server without organizational support.



Figure 5. Step by step based on a countrywide infrastructure (ortho-images, weather-stations, advisory licenses) one can setup LPIS (Land Parcel Information System), farm- and/or forest- and/or advisory service management, logistics with stakeholder integration, precision farming with or without service providers and environment- and/or natural risk-management and on top land consolidation with the integration of public and private stakeholders.

PRECISION FARMING AND VIRTUAL FARMING:

With logistics we implemented in a country the communication from an office to mobile devices implemented on machines; as communication we used GPRS/UMTS or in other words the standard telephone line where we could arrange a reasonable priced flat rate for our customers so that the offices were updated all 30 seconds. This was the fundament for two elements: First a stakeholder-cooperation as the use of machinery together with service providers, with the industry with transport organizations and with farmers needs this cooperative model; beside technology also a business model was implemented that satisfied all stakeholders and was fully accepted by the drivers, the key deciders of the acceptance of a technology.

Second the communication between several partners that have been linked to the system: DokuPlant for a contract, a service provider for managing the contract, a machine and driver for fulfillment the contract and closing it at the end and send the finished contract back to the farmer's DokuPlant. This is also the fundament for the next step – Precision Farming – a technology that allows managing a field site specific as not all the field needs the same treatment: different amount of nutrients here and there and different amount of pesticides and also of water here and there. The data of a precision farming contract can come from the local understanding of a field, from lab analysis of the soil with GPS supported sampling, satellite images with IR data, chlorophyll content data showing the growth or also data from the last harvesting results as well as crop rotation information from DokuPlant or the plan for the next year/season.



Figure 6. Precision farming will be the deep understanding of a field and workout of PF maps that can trigger terminals and machines to do a site specific job according to a map.

A qualified farmer and/or a service provider is able to produce such maps – he will be able to use WinGIS for his work with special functionalities like krigging (make out of point information iso-lines) and can send the map via DokuPlant to either the farmer or directly to a mobile device (mobGIS). This mobGIS either shows the farmer where to do what and he can manage this with an old machine or he has a new machine with a terminal and we transfer the map to the terminal and this triggers e.g. the sprayer or the manure distributor and after the work done, documents the result back to DokuPlant and stores it for later use.

The key question for the future will be the service provider that really understands his job and is able to provide the farmer with a high quality precision farming map. To get this maps reasonable priced it will be necessary to do it big, otherwise the costs to do it for a few hectares become too high. This is only possible if the government or larger cooperatives are integrated into a business model.

Beside PF we will be able to use, I call it virtual farming, a method, developed by the German agriculture professor Auernhammer, where many farmers integrate their small or bad shaped fields into one field and with precision farming documentation we know where which costs and harvest results showed up and distribute the – increased - income. A virtual land-consolidation method!

ENVIRONMENT- AND/OR RISK-MANAGEMENT - COMPLETE REGIONS

In the chapter “The ecologic element of managing rural areas” we spoke about the method how a farmer also can manage ecological elements within rural regions. When we want now that groups of farmers together with experts and the general society define targets for a region this will have several important impacts:

- (1) The farmers and the general public come closer and it is understood that the farmers have lots of work to do to achieve targets that everybody needs
- (2) The targets themselves are together with experts defined und integration of the general public society, so the achieved results will be accepted from everybody and
- (3) A payment for the farmers for the achieved targets will be easier possible and people start to understand that lots of work is behind and the payment is not a grant.

The nobel-price winner 2009, Elinor Ostrom found out rules how environmental targets are achieved of original inhabitants of virgin forests – they today manage their environment sustainable in contrary with us. She found out several rules and specified them: Precise defined borders, congruence between rules of acquisition and rules of allocation, local requirements, org-structures for collective decisions, control and penalty, conflict solving mechanism and a minimum organization structure. As she reported that she found similar structures also at cooperatives in Switzerland, I recognized – I am since many years beside my own farm and forest enterprise manager of a cooperative at our mountains with around 120 ha and five farms as owners - that we do the same since > 150 years within this cooperative together with a governmental organization that has the overall control but only interferes if problems occur.

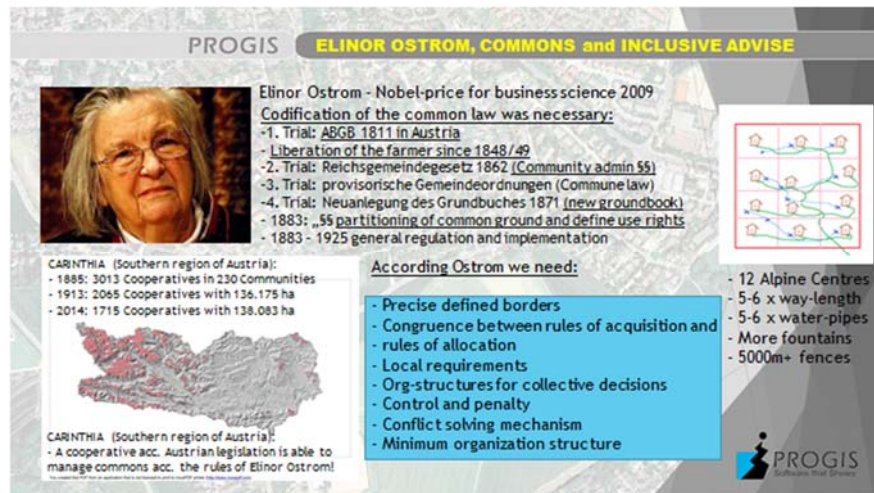


Figure 7. Cooperatives will be THE solution for regional environment- and or risk-management.

Now back to the regional targets; a – also virtual – cooperative that works together for one or several specific targets can be founded and many farmers together work then und expert attendance in the direction of these target(s) that had been defined with farmers, experts and general public participation. Something that in the field of land use planning is state of the art since many years.

At the end everybody will be satisfied – the farmers has a better sustainable land with a higher value, the Minister increases the value of his complete country, the experts and farmers get payments and the general public gets services that they expect from farmers to get and that they will need and respect.

Z-GIS – THE LAND CONSOLIDATION TOOL

Together with the Land Consolidation Authority of Lower Austria, the biggest province of Austria around Vienna, we developed Z-GIS, an integration of WinGIS with several land consolidation applications. The whole process of land consolidation starting (1) from cadaster and ground-book integration, (2) soil quality investigations to verify detailed prices of the land depending on soil qualities, (3) meetings with farmers to show them variants of land consolidation and get their agreement with automatically sent these variants to all participants from a land consolidation project, (4) after feedback the planning of general landscape elements like roads, water, bushes etc. and (5) after the final ok to all needed geodetic measurements and enter the final data into the ground-book and the cadaster.

More than 40 land consolidation experts are working since eight years with their mobile and stationary devices to optimize the ownership of fields for the benefits of the farmers and for all of us.

THE SOCIAL ELEMENT OF MANAGING RURAL AEAS

Finally we will also implement with all these steps a more social sustainability where

- farmers need to get better education with the help of ICT tools,
- due to better communication with the help of ICT tools with the general public more local sourced goods will be sold and
- linked to it working hours and income for farmers will also increase.
- Last but not least also the general public, independent if living in rural areas or living in nearby or far away cities will get lots of benefits like better environment, less risks, higher quality of food etc.
- Today it is also measurable that with closer exposure with the nature better health is supported as well as a much better common sense will suddenly occur again. My feeling is it gets lost today. Just imagine how many sensors are triggered when you are in the nature and how many when you are sitting in front of a TV! Farmers can give to the general population much more than only food, less risks, a nice environment or carbon neutral bioenergy! Also the social impact of a better cooperation as benefit for the overall social structure is deeply embedded into farming. © 2014 WHM-PROGIS

ICT educational tools as a help for socially disadvantaged groups

Ing. Pavel Šimek, Ph.D.¹, Ing. Jan Masner¹, Ing. Michal Stočes¹

¹Department of Information Technologies, Faculty of Economics and Management,
Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic
simek@pef.czu.cz, masner@pef.czu.cz, stoces@pef.czu.cz

Abstract: This paper deals with analysis of the current state of the art of evaluation of impacts of the education of given groups of socially disadvantaged people. The selected topic covers many aspects where among the most significant belong: lifelong learning, social impacts of digital divide, influence of technologies and their usability in the educational process. The topic of the paper is based on the long-term research activity of the Department of Information Technologies at the Faculty of Economics and Management CULS in Prague.

Keywords: Socially disadvantaged groups, lifelong learning, digital divide, social exclusion, web site usability, online study materials

1. Introduction

At CULS, we teach regular university students and we also provide lifelong learning to various groups of people. Among our most successful lifelong learning educational activities belong learning of women at maternity leave, the virtual university of the third age, courses for young new entrepreneurs, help to handicapped people and education of farmers and people living in rural areas. We have employed information and communication technologies (ICT) in all mentioned cases to a certain extent starting from an online study material distribution to a full-scale online learning. According to our experience, there are differences in the acceptance of diverse teaching methods among different groups of people. The selected topic covers many aspects where among the most significant belong: lifelong learning, social impacts of digital divide, influence of technologies and their usability in the educational process.

Lifelong learning is of growing importance in contemporary society. Rapid technological change calls for adjustments in the competence needed in working life as well as in retirement and leisure time. Learning is nowadays not limited to the educational institution. Compared to some decades ago where it was possible to have one education that qualified an employee for his or her entire working life, we can see now a different situation when professions rapidly change, which is often directly or indirectly spurred by the technological development. Lifelong learning is required partly due to technological changes and changes in organizations and in society.

Lifelong learning according European Commission was stated as “all learning activities undertaken throughout life with the aim of improving knowledge, skills and competences within a personal, civic, social and / or employment related perspective.” (EC, 2001). Lifelong learning paradigm is focused on student-centred, active, autonomous learning (Bryderup et al, 2009) that is demand driven and flexible (Kendall et al, 2004).

Digital divide, as defined by the OECD (the Organization for Economic Cooperation and Development), is the term that refers to “the gap between individuals, households, businesses and geographic areas at different socio-economical levels with regard both to their opportunities to access information and communication technologies and to their use of Internet for a wide variety of activities” (OECD, 2001).

According to Cilan, Cigdem & Aricigil (2009), there is a significant level of digital divide in the EU. Shortcomings perceived in current digital divide re-search (van Dijk, 2006) are such as lack of theory (merely descriptive level emphasizing demographics of income, education, age, sex, and ethnicity), lack of interdisciplinary research (digital divide cannot be understood without addressing issues such as attitudes toward technology (eg. technophobia and computer anxiety), lack of qualitative research, lack of dynamic approach, and lack of conceptual elaboration and definition.

2. Digital agenda for Europe 2020

Overcoming digital divide and mitigation of the social exclusion of threatened groups of citizens belong to priority areas of Digital Agenda for Europe 2020 (DAE 2020). The Pillar VI and the Pillar VII of DAE 2020 cover some issues related to our project context and identifies groups of people that are threatened with social exclusion due to digital illiteracy and lack of skills.

Actions to be taken to enhance digital literacy, skills and inclusion are projected under the Pillar VI of DAE 2020. Issues related to our research are such as:

- Lack of skills excludes people from modern society (Pillar VI, Action 57): Some 30% of Europeans have never used the Internet. These people – mostly elderly, unemployed or on low incomes – lack the skills, confidence and means to use digital media and are thus unable to participate in today's society. Digital skills and media literacy play a huge role in employability and equal societal participation (EC, 2010);
- Digital literacy and new skills for jobs (Pillar VI, Action 58): With the European labour market radically changing it is clear that new skills will be needed for the jobs of tomorrow. Shortages of adequate skills in some sectors or occupations already co-exist with unemployment across the EU (EC, 2010);
- Increase participation of women in the ICT workforce (Pillar VI, Action 60): The number of young people studying and choosing careers in ICT is decreasing and is not keeping up with growing demand. Women are underrepresented at all levels in the ICT sector, especially in decision-making positions (EC, 2010);
- EU-wide indicators of digital competences (Pillar VI, Action 62): The inability to access or use ICT (Information and Communication technology) has become a barrier to social integration and personal development. The digitally illiterate are missing out on social and economic opportunities and on easy access to online public services that can save time and money. Those without sufficient ICT skills are disadvantaged in the labour market and have less access to information to empower themselves as consumers or as citizens (EC, 2010);
- Member States to implement digital literacy policies (Pillar VI, Action 66): 150 million Europeans have never used the Internet. This group is largely made up of older people or people on low incomes, the unemployed, immigrants, and the less educated and at risk of social exclusion in general. In many cases the take up gap is due to a lack of user skills, such as digital and media literacy and competences (EC, 2010);

ICT for Ageing Well (Pillar VII, Action 78): Demographic ageing, putting strong pressure on sustainability of health and social care, on labour participation, on quality of life for older people and persons with disabilities, and on national budgets in general.

3. Motivation versus content and form of education

Elderly, as the group of learners, are motivated to continue learning by different ambitions than job promotion or improved qualifications. Their interest lies in learning to know more and to continue improving as individuals; individuals who should be included in today's changing society (Escuder-Mollon, 2012). As example of elderly education we can give virtual courses of the University of the Third Age (VU3A) that represent a new alternative to

the classical attendance education of U3A. They are based on use of new communication technologies, multimedia and the Internet; they have elements of distance education and eLearning, and they are adapted didactically to characteristic specifics of a target group - the seniors with an interest in education at university level. The distant education is determined above all for education of seniors in regions who cannot participate in UVA lectures in the attendance form in seats of universities for various reasons (a distance, health and time reasons, financial costs for transportation and so on). Availability anywhere and anytime is the biggest advantage of the virtual courses (Jarolímek, Vaněk & Šimek, 2010). Positive impacts on learning outcomes and sustainability of success rate were even noticed with application of online study materials for distant learning of bachelor first year students in ICT courses at CULS in Prague (Vasilenko et al, 2012).

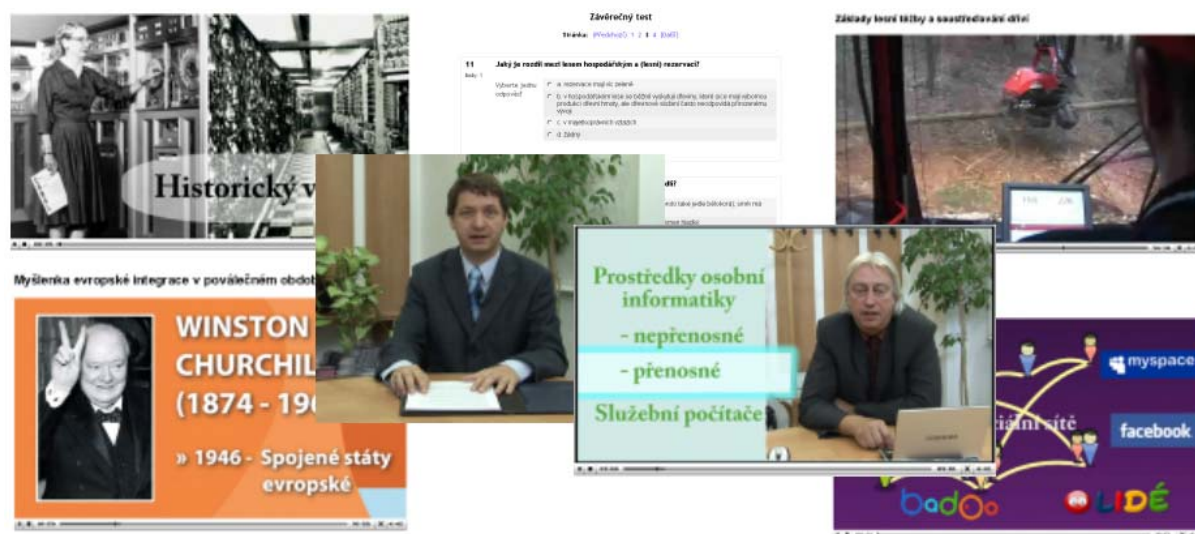


Figure 1. Distant education at CULS.

Companies tend to requalify their older employees (50+) by using distance learning methods. Employees over the age of 50 demonstrate high degree of motivation and interest in further vocational training by means of distance learning methods (Hoenig & Stummer, 2013), willingness to contribute and to learn ICT skills to retain active for both social and employment reasons (Lam and Chung, 2010). Factors in distance learning are required in varying degrees (Sieber, 2008).

Growing frequency of use of online study materials puts higher demands on user interface usability at various types of end devices. Research of the usability of web sites for education of groups with different needs, various computer and information literacy and various level of technical equipment is up to date.

The web site usability is defined in literature as “the user optimization” in terms of appearance optimization, items layout and page navigation such as change of size and font style, size of headings and buttons, etc. (Krug, 2006). Usable web sites are supposed to be clear, comprehensible and easy to use. The users should be able to orientate themselves in couple of seconds and retrieve the information without long searching. The useable web sites are those that do not force the user to think and decide, but operate intuitively and logically (Krug, 2006; Foraker Labs, 2011). The situation is getting more complex because of specific requirements of particular users and large variety of end user devices. The testing of a web site must be focused on the user, not the product. Then it is possible to obtain the information about what the users like, what makes them confused, or what bothers them, and most of all how to improve the product so that its use becomes more convenient for them (Rubin, 2008; Krug, 2006; Barnum, 2010).

There are various ways of usability testing. Their use differentiates according to the user group that the web application is designed for. Many web site usability tests were not focused on particular user group or subject matter (Agarwal & Venkatesh, 2002). Nathan & Yeow (2011) proposed the method for web application usability assessment that enables to identify key factors of the web site usability for given area and brings recommendations for web sites from users' perspective (students).

An extensive usability study of e-learning portals for education proved lacks in design and usability of learning portals and confirmed an intensive need to propose and improve approaches in the assessment of e-learning platforms (Granica & Cukusic, 2011).

The evaluation of effects of mobile platforms on learning process (Hyman, Moser & Segala, 2014) is an up to date topic. As perspective research topic appear the evaluation of user (learner) experience with mobile platform in context of preferred type of study (Hyman, Moser & Segala, 2014), identification of main interests and requirements of learners and teachers, and factors affecting successful acceptance of mobile learning platforms (Sarab, Al-Shihi & Hussain, 2013).

4. Conclusion

Modern didactical means of education develop very fast. In close connection with that development, new areas of the so-called media didactics and media pedagogy are born. The media didactics deals with the integration of component media into the education process in order to reach its optimization. The media pedagogy creates the media as such and deals with their usage as the object of the analysis. Both of the before mentioned relate to each other and blend together. Virtual education uses both the theories and practical experience that stems from university pedagogy.

Following current global trends, media tools are expected to be more and more used in all types of education. Interactive technologies and creation of systems that enable all users to be actively involved have been analysed. For instance, Yves Bertrand, world-famous pedagogue, indicates the creation of open models (thus true virtual courses) as a basic general principle of media background arrangements.

The paper presents issues that need to be taken into account in implementation of lifelong learning systems based on information and communication technologies (Virtual education), and that are designed for various social groups. The most important issues are such as:

- The development of computer and information literacy is expected to bring higher acceptance of new technologies which requires reflection of new types of education;
- Fast advancements in information and communication technologies, namely types and parameters of end user devices, educational software and forms of electronic documents;
- Arrangements of parameters, forms and the usability of online study materials in lifelong learning courses are only expected but have not been empirically verified yet;
- Mitigation of the social exclusion through lifelong learning is one of the priorities of the European Union within Digital Agenda for Europe 2020;
- Current economic and demographic situation in the Czech Republic and most of European countries underlines the need to look for solutions of the above mentioned issues;
- Learning needs of various groups in lifelong learning are different;
- There is an information gap in scientific literature and in application area in the field of education of socially disadvantaged groups of people.

References

- Agarwal, R., & Venkatesh, V. 2002. Assessing a firm's web presence: a heuristic evaluation procedure for the measurement of usability. *Information Systems Research*, 13: 168–186.
- Barnum, C. M. 2010. *Usability Testing Essentials: Ready, Set ... Test!* San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- Bryderup, I.M., Larson, A. & Trentel, M.Q. 2009. ICT-use, educational policy and changes in pedagogical paradigms in compulsory education in Denmark: From a lifelong learning paradigm to a traditional paradigm? *Education and Information Technologies*, 14 (4): 365-79.
- Çilan, Ç.A., Bolat, B.A. & Coskun, E. 2009. Analyzing digital divide within and between member and candidate countries of European Union. *Government Information Quarterly*, 26(1): 98-105.
- Escuder-Mollon, P. 2012. Modelling the Impact of Lifelong Learning on Senior Citizens' Quality of Life. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46(0): 2339-2346.
- European Commission. 2001. *Making a European area of lifelong learning a reality*. Brussels: European Commission.
- European Commission. 2010. *Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the regions. A Digital Agenda for Europe*.
- Foraker Labs. 2011. *Website Design*. [online]. 2011, [cit. 2014-04-06]. Retrieved at: <http://www.usabilityfirst.com/about-usability/website-design/>.
- Granića, A., & Ćukušić, M. 2011. Usability Testing and Expert Inspections Complemented by Educational Evaluation: A Case Study of an e-Learning Platform. *Educational Technology & Society*, 14(2): 107–123.
- Hoenig, W. & Stummer, H. 2013. Training for older employees in Germany – opportunities for distance learning? An exploratory study. *Global Business and Economics Review*, 15(1): 59 – 75.
- Hyman, J.A., Moser, M.T. & Segala, L.N. 2014. Electronic reading and digital library technologies: understanding learner expectation and usage intent for mobile learning. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 62(1): 35-52.
- Jarolímek, J., Vaněk, J. & Šimek, P. 2010. Virtual University of Third Age - Education of Seniors in Regions. 7th International Conference on Efficiency and Responsibility in Education (ERIE 2010), pp. 154-163.
- Jarolímek, J., Vaněk, J., Černá, E., Šimek, P. & Voegtanzová, T. 2010. Conditions and Limitations of Multimedia Senior Education in Regions. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 3(2): 66 – 78.
- Kendall, M., Samways, B., Weert, T.J.V. & Wibe, J. 2004. IFIP TC3 Lifelong learning position paper (pp.193-4). In Kendall, M. & Weert, T.J.V.(Eds.) *Lifelong learning in the digital age: sustainable for all in a changing world*. Boston, MA: Kluwer Academic Publishing.
- Krug, S. 2006. *Don't make me think: A Common Sense Approach to Web Usability*, Berkeley, California USA: New Riders Publishing.
- Lam, S. & Chung, W. 2010. The Changing Land-scape of Ageing Workforce in Hong Kong – The Importance of ICT Training in Lifelong Corporate Learning. *International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC)*, 3(1): 11-16.
- Nathan, R.J. & Yeow, P.H.P. 2011. Crucial web usability factors of 36 industries for students: a large-scale empirical study. *Electronic Commerce Research*, 11(2): 151 – 180.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 2001. *Understanding The Digital Divide*. Paris: OECD.
- Rubin, J. 2008. *Handbook of Usability Testing*. Indianapolis, IN: Wiley Publishing.

- Sarrab, M., Al-Shihi, H., & Hussain Rehman, O.,M. 2013. Exploring major challenges and benefits of M-learning adoption. *British Journal of Applied Science & Technology*, 3(4): 826-n/a.
- Sieber, H. 2008. *Methoden fuer die Bildungsarbeit*, pp.17–18, 3rd ed., *Leitfaden fuer aktivierendes Lernen*, Bertelsmann, Bielefeld (Perspektive Pra-xis).
- van Dijk, J.A.G.M. 2006. Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34: 221-235.
- Vasilenko, A., Očenášek, V., Ulman, M. and Vaněk, J. 2012. Effects of the Use of Multimedia Study Materials on Students Examination Results in Undergraduate ICT Course. In *EFFICIENCY AND RESPONSIBILITY IN EDUCATION 2012*, Prague: Czech University of Life Sciences Pra-gue, Dept. of Systems Engineering. Pp. 593-601.

Iodine food fortification: biological effects and safety aspects

Cristina Popovici¹, Oana Bianca Oprea², Liviu Gaceu²

¹Technical University of Moldova

²Transilvania University of Brasov, Romania

popovici.kristina@gmail.com, bianca.oprea@xu.unitbv.ro, gaceul@unitbv.ro

Abstract: Food fortification can be an important compliment to food-based approaches, and iodine fortification of foods as one of the strategies for the control of iodine deficiency. During this study there were elaborated new technologies for iodine fortification of proposed fatty foods. Investigation data indicate that iodine fortified fats influence on the processes of metabolism and contribute to the accumulation of the iodine by animal organism, as a result of more effective digestion and assimilability of iodine from fortified foods. Application of iodine fortified fats supplies the lack of iodine in organism, does not have side effects and can be used in prevention of diseases, provoked by iodine deficiency.

Key words: iodine deficiency, food fortification, food safety.

1. Introduction

Iodine deficiency (ID) continues to be the most prevalent nutritional deficiency disorder in the world, affecting an estimated two billion people, in both industrialized and developing countries. ID impairs growth and neurological development, which can lead to the damage of brain. Depending on its severity and stage of development at which it occurs, iodine deficiency can lead to a wide spectrum of health problems, ranging from mild intellectual impairment to severe mental retardation, growth stunting, apathy, and impaired movement, speech or hearing [2, 5].

Three intervention strategies are available to prevent ID. These are supplementation, dietary diversification, and both targeted and untargeted food fortification. Food fortification increases micronutrient supply to reduce nutritional deficiencies in the population by taking advantage of existing delivery mechanisms for industry-manufactured products. Population coverage depends on the food vehicle, but impact is contingent on the additional micronutrient intake and the nutrient gap. The fortification level is often limited by the criteria of safety, technological compatibility, and cost. Nevertheless, knowledge of the dietary characteristics of the population is still necessary to select the fortification condition with the highest effectiveness potential. Successful programs require reliable food enforcement and monitoring systems; selecting efficacious products is not enough [1, 3].

Sunflower oil takes up the biggest specific weight among edible fats used in nutrition in the Republic of Moldova. Iodine administration in products with a lipid origin represents a remarkable interest. First, this would allow the easy incorporation of the iodine in the food fatty products. Secondly, the daily intake of lipids being limited, would allow an easy regulation of the iodine consumption, this being complementary with that from the iodine fortified salt and other products. The purpose of present investigations consists in elucidation of efficiency and safety of fortification with iodine of foods of lipid origin.

2. Materials and methods

2.1. Technology of samples preparation.

Double refined and deodorized sunflower oil was used (purchased from local stores). To obtain the iodine fortified sunflower oil, chemically pure, crystalline iodine (I_2) was used. After the establishment of the equilibrium, iodine fortified oil was used as sample for the present study. To obtain iodine fortified margarine, a part of sun flower oil was replaced by iodine fortified sunflower oil with iodine content of 10 $\mu\text{g I/ml}$.

2.2. Investigations in vivo.

The experiment was realized with the lot of white rats of the Wistar line with masses in the range 180-210 g. The feed was a standard ration with free access to water. Duration of the experiment was of 42 days. The animals were kept in individual cages, 5 animals in every cage. The experiment had 2 stages:

Stage I – experimental reproduction of hypothyroidism with the help of mercazole for blocking of thyroid gland function. Daily (for 14 days) the rats were given water to drink with mercazole added. At the same time they were fed by bread without addition of iodine fortified salt (produced in the laboratory of Technical University of Moldova), with the purpose to exhaust the reserves of iodine of the organism.

Stage II – feed of animals with experimental hypothyroidism (28 days) by standard ration, without addition of iodine (group II); with additive of sunflower non-iodine fortified oil (group III); with addition of iodine fortified oil with iodine content 3 $\mu\text{g/rat}$ (group IV); with addition of iodine fortified margarine with iodine content 3 $\mu\text{g/rat}$ (group V); with addition of iodine fortified oil with iodine content 30 $\mu\text{g/rat}$ (group VI).

All the six groups of rats during the experiment received the following foods: whole-grain wheat porridge prepared on meat broth, so they got the lipid products. The porridge was given daily, for dinner, on the assumption of daily consumption of 12g product/rat.

2.3. Analysis of Total Triiodothyronine hormone (T_3).

The procedure followed the basic principle of enzyme immunoassay, where there is competition between an unlabeled antigen and an enzyme-labeled antigen for a fixed number of antibody binding sites. The amount of enzyme-labeled antigen bound to the antibody was inversely proportional to the concentration of the unlabeled analyte present. Unbound materials were removed by decanting and washing the wells. The absorbance measured was inversely proportional to the concentration of T_3 presented in the serum. A set of T_3 Standards was used to plot a standard curve of absorbance versus T_3 concentration from which the T_3 concentrations in the unknowns was calculated.

2.4. Analysis of the Thyroxine hormone (T_4).

The principle of the Thyroxine (T_4) analysis in the serum of investigated rats was the same. A set of T_4 Standards was used to plot a standard curve of absorbance versus T_4 concentration from which the T_4 concentrations in the unknowns was calculated.

2.5. Analysis of the Thyroid-stimulating hormone (TSH, thyrotropin).

The TSH analysis was an enzymatically amplified “one-step” sandwich-type immunoassay. In the assay, standards, controls and unknown serum samples were incubated in microtitration wells which have been coated with anti-hTSH antibody in the presence of

another anti-hTSH detection antibody labeled with the enzyme horseradish peroxidase (HRP). After incubation and washing, the wells were incubated with the substrate tetramethylbenzidine (TMB). An acidic stopping solution was then added and the degree of enzymatic turnover of the substrate was determined by dual wavelength absorbance measurement at 450 and 620 nm. The absorbance measured was directly proportional to the concentration of TSH in the sample. A set of TSH standards was used to plot a standard curve of absorbance versus TSH concentration from which the TSH concentrations in the unknown samples were calculated.

2.6. Analysis of iodine content in thyroid glands.

For analysis of iodine content in thyroid glands of rats was used a spectrophotometric method of iodine determination. The method consisted in mineralization of the sample with the following extraction of iodine with carbon tetrachloride in presence of sodium nitrite in acidic medium. Measurement of reaction products absorption was performed by dual wavelength absorbance measurement at 514 nm.

2.7. Statistical analysis

Variance analysis of the results was carried out by least square method with application of coefficient Student and Microsoft Office Excel program version 2007. Differences were considered statistically significant if probability was greater than 95% (p-value <0.05). All assays were performed by triplicate at room temperature 20 ± 1 °C. Experimental results are expressed as average $\pm$ SD (standard deviation).

3. Results and discussion

Biological activity and safety of examined iodine fortified products was evaluated according to indexes that reflect the functional state of animals' thyroid gland. After every stage of the experiment there was determined the total content of iodine in thyroid glands and content of thyroid hormones (T_3 , T_4 and TSH) in the serum of investigated rats (table 1).

Table 1. Effect of iodine fortified sunflower oil and margarine intake on iodine content in thyroid gland and thyroid hormones level in the serum of rats

Group of rats	Iodine content of diet, [$\mu\text{g}/\text{rat}$]	Weight of thyroid gland, [mg]	Thyroid iodine, [mg%]	Content of thyroid hormones in the serum of rats		
				Total Triiodothyronine hormone (T_3), [ng/dl]	Thyroxine hormone (T_4), [nmol/l]	Thyroid-stimulating hormone (TSH), [mIU/l]
I	0.4 ± 0.1	25.8 ± 1.5	4.8 ± 0.9	92.65 ± 1.91	114.1 ± 1.64	0.894 ± 0.032
II	0.4 ± 0.1	34.2 ± 1.7	1.2 ± 0.7	84.65 ± 1.45	93.1 ± 1.45	1.272 ± 0.037
III	0.6 ± 0.2	18.2 ± 0.9	1.1 ± 0.6	89.94 ± 1.85	95.81 ± 1.95	0.966 ± 0.025
IV	3.5 ± 0.8	24.8 ± 2.2	5.4 ± 0.7	90.26 ± 1.33	107.42 ± 1.50	0.856 ± 0.099
V	3.6 ± 0.7	31.4 ± 3.8	13.0 ± 1.5	91.15 ± 1.67	119.37 ± 1.44	0.814 ± 0.034
VI	30 ± 1.9	39.4 ± 5.7	28.0 ± 1.9	73.00 ± 1.99	92.83 ± 1.44	1.257 ± 0.027

*average daily quantity of feed for rats – 12 ± 4 g

Data regarding blood serum immune-enzyme analysis witnesses the decrease of thyroid gland functional activity in rats that were in the condition of experimental hypothyroidism (II and III group). Introduction of mercazole called experimental hypothyroidism condition that was accompanied by morphological functional displacement in the thyroid system, expressed in T_4 level decrease and TSH concentration increase in the reference group (group I).

Thus, T_4 concentration in the hypothyroid rats serum (IInd group) decreased and become 93.1 ± 14.54 nmol/l, in the IIIrd group – 95.81 ± 19.53 nmol/l against 114.1 ± 16.49 nmol/l of the reference group. At the same time hypothyroidism contributes to the increase of thyrotrophic hormone (TSH) with 0.894 ± 0.032 mul/l (reference group) till 1.272 ± 0.037 mul/l (IInd group) and 0.966 ± 0.025 mul/l (IIIrd group).

Thereby, experimental rats, introduced in the condition of mercazole hypothyroidism, show expressed destructive-degenerative processes in the thyroid glands in comparison with the reference group. In the thyroid gland the lack of colloid in follicles is the result of termination of thyroglobulin thyrocotis synthesis.

All thyroxine (T_4) and some triiodothyronine (T_3) are produced by the thyroid gland, and their production there is stimulated by thyroid-stimulating hormone (TSH), a product of the anterior pituitary gland. Some T_4 is converted to T_3 in other tissues, including the pituitary gland and the hypothalamus. T_3 inhibits pituitary secretion of TSH, and hypothalamic secretion of thyrotropin-releasing hormone (TRH), which stimulates TSH secretion. The interplay between T_3 and TSH maintains thyroid hormone production within a narrow range.

It is necessary to note, that the T_3 concentration at the hypothyroid rats (IInd and IIIrd group) did not decrease significantly, that can be explained as activation of deiodination T_3 in T_4 processes. The present regularity is observed as the account of protective-compensatory animal reaction in the condition of iodination blocking of remaining tyrosine as a component of thyroglobulin:

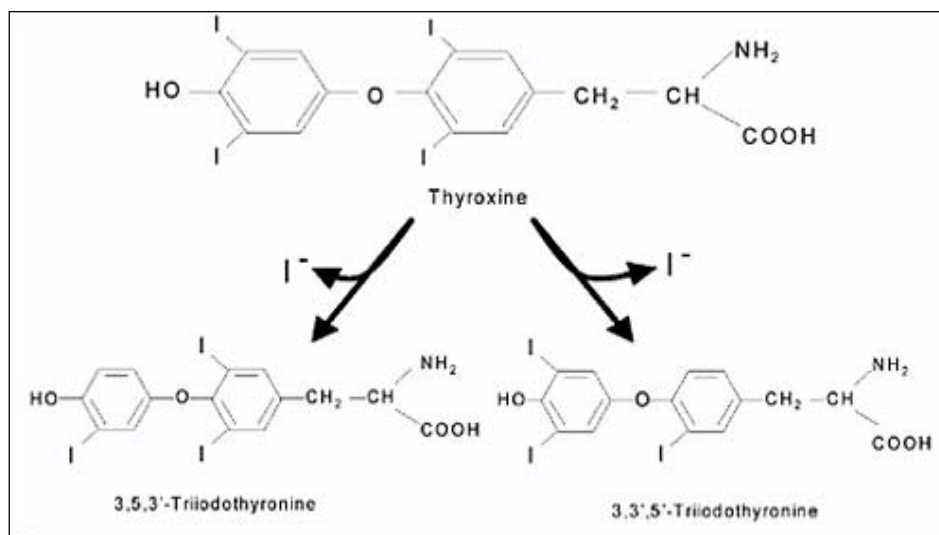


Figure 1. Formation of Triiodothyronine from Thyroxine

In the course of further research the evaluation of efficacy and safety of examined iodine complexes was performed in the five groups. The analysis of the received data confirms that organically connected forms of iodine contributed to the increase of functional activity of thyroid gland. Thus, rats of IVth and Vth groups had significantly higher serum T_4 level then animals of IInd and IIIrd groups (Figure 2).

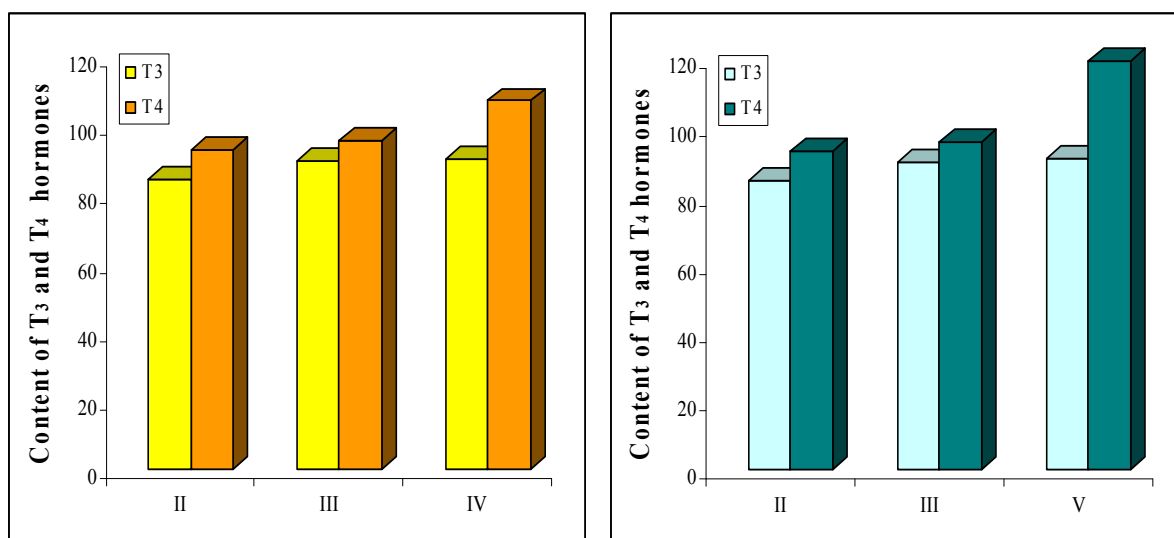


Figure 2. Content of T₃ and T₄ hormones in the serum of rats (II, III, IV и V groups).

At the same time T₄ concentration in the IVth group made up 107.42 ± 15.02 nmol/l, in the Vth one 119.37 ± 14.43 nmol/l against 93.1 ± 14.54 nmol/l in the IInd one and 95.81 ± 19.53 nmol/l in the IIIrd one. Concentration of T₃ in the compared groups does not differ in a significant way, remaining in limits of 90.26 ± 13.39 ng/dl (IVth group) and 91.15 ± 16.76 ng/dl (Vth group). The relatively high level of T₃ of the IIIrd group rats (98.94 ± 18.52 ng/dl) is explained by the activation of T₄ deiodation processes in the condition of iodine deficit. All animals who received additionally daily iodine fortified sunflower oil and margarine, showed increased level of T₄ secretion accompanied by rather low TSH level (Figure 3).

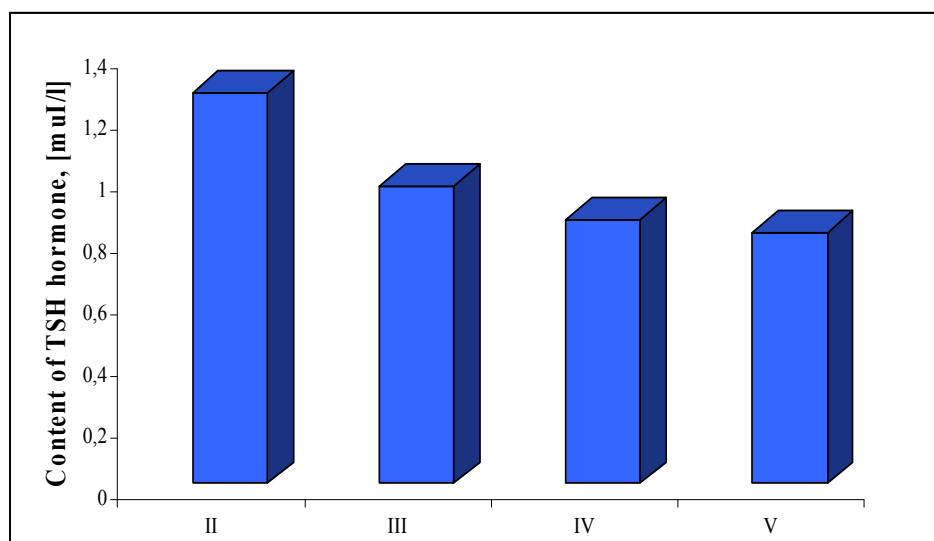


Figure 3. Influence of iodine fortified food products over the rat TSH hormone synthesis.

Hereby, if animals of the IInd and IIIrd group have TSH concentration of 1.272 ± 0.037 μmol/l and 0.966 ± 0.025 μmol/l correspondingly, in rats of the IVth and Vth groups identical indexes reflected 0.856 ± 0.099 μmol/l and 0.814 ± 0.034 μmol/l. It is the evidence of stimulating influence of examining iodine products over the functional activity of rats' thyroid glands.

Use of iodine sunflower oil and margarine in the rats' ration contributed to the gradual restoration of tyrocyte functional activity with the formation of colloid in follicles. All tested iodine fortified products have the homogeneous actions in the view of tyrocytes activity restoration.

When the main components of the tyroglobuline-iodine in the combination with fatty acids enter the organism, the synthesis of thyroid hormones in tyrocytes restarts. Consequently, regeneration possibilities and differentiation of thyroid glands tyrocytes are high and used substances assist in it. Besides of that we carried out the research in evaluation of iodine fortified sunflower oil safety that included examination of chronic toxicity as well. The toxicity was tested on the animals (of IVth group) that received daily during the whole experiment period 10-fold iodine dose.

The value of tested iodine dose efficiency and safety over the rat organism held in two compared groups: IV – introduction of 1-fold iodine dose in iodine sunflower oil and VI group. The analysed data show that tested organic connected iodine form is not toxic for the experimental animals. Thus, the rats of VI group had the following T₃ and T₄ concentration level 73.00±19.94 ng/dl and 92.83±14.48 nmol/l against 90.26±13.39 ng/dl and 107.42±15.02 nmol/l in the IV group respectively. The TSH level of the rats from the VIth group increased and constituted 1.257±0.027 mU/l in comparison with TSH concentration of rats from IV group – 0.856±0.099 mU/l.

Data received in the result of our research certify that the consumption of iodine in large quantities leads to decrease of T₃ and T₄ hormone secretion and increase of TSH concentration in comparison with the group of rats that received 1-fold iodine dose. It can be explained by decrease of thyroid gland ability to accumulate iodine and large quantities of iodine removed from the organism through kidneys. It is necessary to mark, that iodine fortified sunflower oil and margarine contributed to better use of feedstuff for rats.

Iodine content in thyroid glands characterizes the intensity and direction of iodine metabolism of animals. Our investigations on iodine accumulation in thyroid glands confirmed the positive influence of optimal iodine level (3 µg I/rat) on organism of experimental animals. Feeding of experimental animals with optimal iodine level (3 µg I/rat) increased the functional activity of thyroid gland and iodine concentration in it (figure 4).

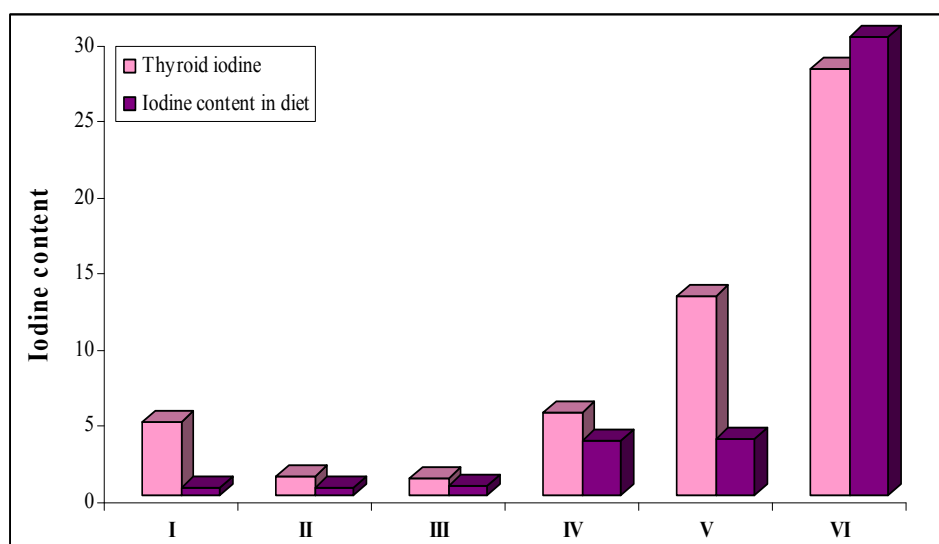


Figure 4. Influence of consumption by animals of iodine fortified fats on the process of iodine metabolism and accumulation capacity by thyroid gland.

The investigation data indicate that iodine fortified fats influence on metabolism results leading to the accumulation of the iodine by animals, as a result of more effective digestion and assimilability of iodine from present connections.

The investigations based on estimation of iodine content in the thyroid glands of experimental animals, proved that in experimental hypothyroidism the iodine content of rats decreased from 4.8 to 1.2 mg% (groups I and II), and on addition of iodine fortified fats with iodine content (3 µg I/rat) the iodine quantity in thyroid gland increased from 5. to 13.0 mg% (groups III and IV). On addition of considerable amounts of iodine (30 µg I/rat) the iodine content also increased, but the capacity of thyroid gland for iodine accumulation is decreased. Analysis of iodine content in thyroid glands, which was obtained from rats after correction of iodine-critical state, at the expense of introduction in their ration of iodine fortified fats gives the possibility to underline the improvement of functioning and the capacity of iodine accumulation by thyroid gland.

4. Conclusions

Food manufacturing industry is actively involved in fortifying processed/semi-processed foods that are targeted toward like particular segments of the population. The efficacy of iodine fortification depends not only on the appropriate identification of the vehicle, but also on the stability of the form used for fortification, packaging, storage and the methodologies of quality assurance. Literature data and the results of proper research on laboratory animals lets us conclude concerning the safety, bioavailability and simplicity of use of organically connected iodine forms as iodine fortified fats (sunflower oil, margarine).

In the present work were examined morphological changes in the thyroid system of rats at the experimental mercazole-induced hypothyroidism. As well it was determined the influence of iodine fortified oil and margarine on the thyroid system of rats. It specified the safe value of iodine fortified oil and margarine for rats. *In vivo* study demonstrated the efficacy and safety of fortification of lipid products with iodine under iodine deficiency status.

References

- Dary O., Mora J.O. 2013. Food fortification: technological aspects. Encyclopedia of human nutrition. Third edition, p. 306-314.
- Benoist B., McLean E., Andersson M., Rogers L. 2008. Iodine deficiency in 2007: Global progress since 2003, Food and Nutrition Bulletin, vol. 29 (3), p. 195-202.
- Pinchera A. 2010. Progress against IDD in Europe. IDD Newsletter, vol. 36 (2), p. 4-8.
- Popovici C., Deseatnicova O., Sturza R. 2013. Iodine food fortification opportunities to combat global micronutrient malnutrition. Proceedings of the Second International Conference "Technological Processing and Information Control of Environmental Protection of Administrative Region", State Engineering University of Armenia, Yerevan, 22-24 October, p. 10.
- World Health Organization, United Nations Children's Fund, and International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. 2007. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, Third edition, p. 98.

WinGIS SDK – GIS Software for ICT Developers

Ing. Bernhard Aigner¹,

¹PROGIS Software GmbH, Villach, Austria

aigner@progis.com

Abstract: PROGIS Software GmbH enables ICT developers to link the Geospatial Engine WinGIS, in combination with the embedded Bing Maps module to any database application based on the ActiveX developer component AXWinGIS. WinGIS provides a wide range of GIS functionalities, modules (thematic maps, ISO module, GPS modules, geocoding module) and interfaces (import / export / GPS / WMS). This is a unique solution, bringing together the advantages of an easy to use, cost efficient and versatile GIS software - WinGIS - and the outstanding potential of Microsoft products and online services like Bing Maps.

WinGIS – Geographic Information System

The GIS software WinGIS is the core product of PROGIS GmbH and central part of all PROGIS applications. Due to the integration of MS BING maps online data as embedded module, the access to geographic content like satellite- and high-resolution aerial images, road and terrain maps and services like address conversion (geocoding of addresses also for entire databases in a single step) is part of the software.

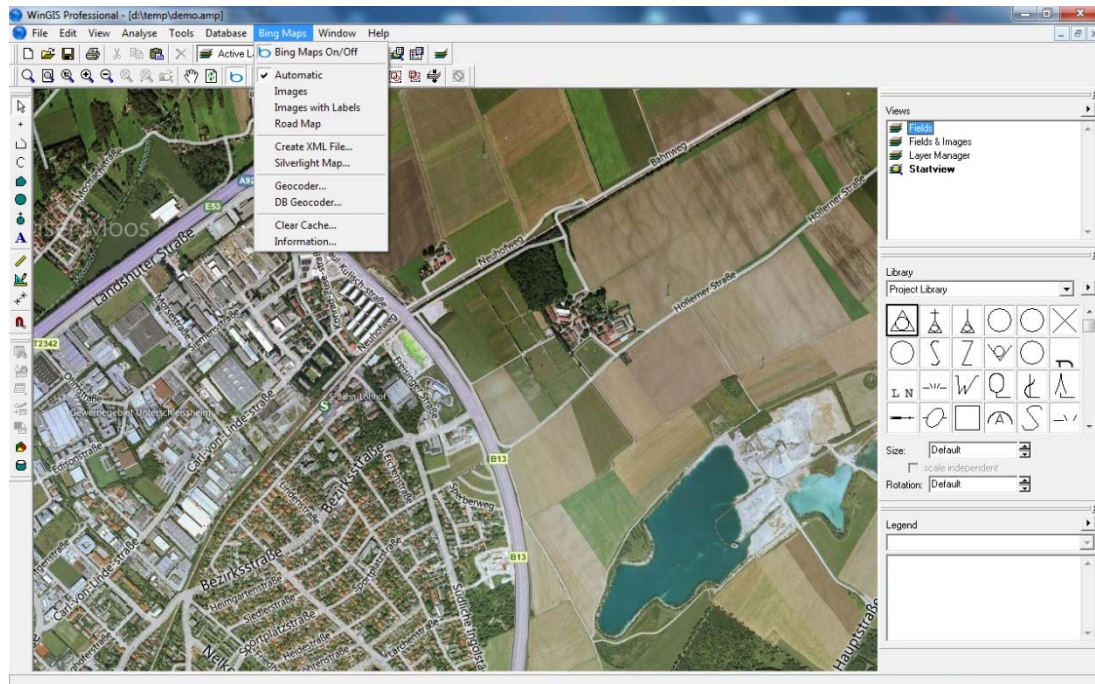
The ortho-images are area-wide available for the USA und Western Europe with a resolution of 30 cm per pixel. The acquisition of new images in other regions can be done on project basis. This type of images is certified by the EU-JRC for agricultural use. In addition, MS Bing Maps provides worldwide available satellite images with a resolution up to 1-2 m per pixel and road/terrain maps from Nokia (former NAVTEQ maps).

The access to online data in WinGIS is not only limited to MS Bing Maps. There is also the possibility to integrate map content via Web Map Services (WMS). Vector data interfaces allows the exchange with other GIS and CAD systems (e.g. ESRI ArcView SHP files or AutoCAD DXF files). Building up and editing vector data like LPIS (Land Parcel Information System) or cadastre maps can be done in several ways: Digitizing on the basis of ortho-images, import of existing spatial data or via interfaces to GPS, GLONASS, Galileo devices.

The creation and editing of maps can also be done in the multi-user mode. Attribute data are either stored in the WinGIS Internal Database (IDB) or in external databases like MS Access or MS SQL Server.

Modules for thematic maps and ISO-models give extended visualisation and interpretation of data.

Further, WinGIS maps can be published in different ways on web platforms: Overlay of vector maps with MS Bing Maps web control or export of maps in KML format to combine them with Google Maps/Earth.



The Bing Maps online address database enables the WinGIS integrated Geocoder module to convert an address information (e.g. city, street, street number) to the corresponding coordinate (address search). The Bing Maps DB-Geocoder module converts addresses of entire database tables to the corresponding coordinates. After selection of the database (e.g. MS Access .mdb file), the table and the query fields (e.g. street, city, country), for every record an online transaction converts the address to a coordinate and adds X and Y fields to the table. Therefore you get an easy and efficient possibility to locate and visualize your personal database content (e.g. customer databases).

AXWinGIS – Developer Component

The WinGIS SDK gives software developers the possibility to link and integrate the geographic component to their existing applications via ActiveX and COM interfaces.

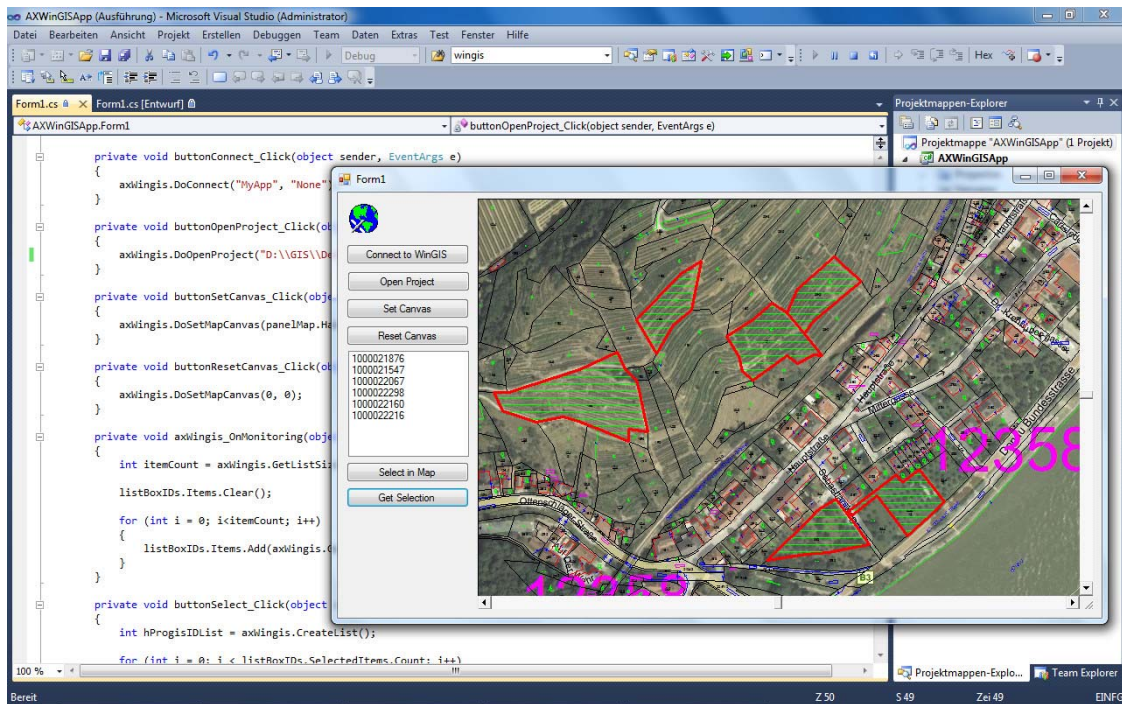
PROGIS enables ICT developers to link the GIS software WinGIS, in combination with the embedded Bing Maps module to any database application based on the ActiveX developer component AXWinGIS. WinGIS provides a wide range of GIS functionalities, modules (thematic maps, ISO module, GPS modules, geocoding module) and interfaces (import / export / GPS). This is a worldwide unique solution, bringing together the advantages of an easy to use, cost efficient and versatile GIS software - WinGIS - and the outstanding potential of Microsoft (database) products and online services like Bing Maps.

The ActiveX component AXWinGIS enables the communication between an application and WinGIS. The whole function set and every menu entry can be called directly from the application. The communication works bidirectional. Events in WinGIS (e.g. the selection of an area) are sent to the application and can be related to the corresponding database entries (attribute information).

WinGIS Canvas – Direct integration of a WinGIS map in the user interface of an application

WinGIS can run as an independent program with the full available user interface (menus, toolbars) beside the application, but also as an embedded map control („Canvas“). In the user interface of the application a region or window control (e.g. panel) is reserved for the map. By

calling the according AXWinGIS function, the visualization of the map takes place on the defined region of the application window.



Products and Projects

- AGROffice DokuPlant
- LoGIStics
- PipeGIS
- EnvirOffice
- BAU-MATIC
- TREE-MATIC
- Z-GIS Land Consolidation
- OIS – Object Information System for fire brigades
- PROGIS MapServer
- GeoINFotainment und geo marketing projects
- and many more
- WHERE IS YOUR APPLICATION?

Excellent licensing conditions as well as training for database experts to develop an application that needs GIS functionalities embedded or also link your existing application and make it GIS enabled. Send us your request to office@progis.com or call +43/4242/26332 for a detailed offer!

A hulladékalapú energiagazdálkodás a mezőgazdaságban

Csipkés Margit¹

¹Debreceni Egyetem
csipkesm@agr.unideb.hu

Absztrakt: A klímaváltozás hatásai különböző módon érintik az európai régiókat. Mindenkinek el kell fogadnia, hogy minden területi egységben és az élet minden területén alkalmazkodni kell a várható változásokhoz, azonban az alkalmazkodás eltérő jellegű lehet. Ezen alkalmazkodás a mezőgazdaságban is elkerülhetetlen. A változások elfogadásához nagyban hozzájárulhat az energiagazdálkodás kialakítása a mezőgazdaságban, mivel ezzel csökkenteni lehet a kedvezőtlen hatások számát. Fontos szempont az is, hogy a mezőgazdaságban az alkalmazkodás lényegesen kisebb költséggel és társadalmi teherrel jár, mint a nemzetgazdaság más ágaiban.

Anyagomban a mezőgazdasági alapanyagok melléktermékeinek energiagazdálkodásba való bevonását (vagyis annak lehetőségét) kívánom megvizsgálni, mivel a mezőgazdasági melléktermékek jelentős része felhasználható energia előállítására. Ezen anyagok felhasználásával a mezőgazdaság jövedelmezősége folyamatosan javítható, illetve nem utolsó szempont, hogy munkahelyeket lehet ezzel teremteni.

Kulcsszavak: hulladék, energiafelhasználás, mezőgazdasági melléktermék

1 Bevezetés

A globális felmelegedés, a folyamatos klímaváltozás, a biztonságos élelmiszer- és vízellátás, a világszerte növekvő energiaigény, a fosszilis energiahordozók árának rohamos növekedése mielőbbi változtatásra ösztönzi a világot, az EU tagországait, köztük Magyarországot is. Az ösztönzés másik oldala az, hogy az emberiség növekvő energiaigénye, a kifogyóban lévő földgáz és kőolaj forrás felgyorsítja az újabb energia előállításra irányuló kutatásokat

Ezek mellett fontos szempont az is, hogy a klímaváltozás hatásai különböző módon érintik az európai régiókat. Mindenkinek el kell fogadnia, hogy minden területi egységben és az élet minden területén alkalmazkodni kell a várható változásokhoz, azonban az alkalmazkodás eltérő jellegű lehet. Ezen alkalmazkodás a mezőgazdaságban is elkerülhetetlen. A változások elfogadásához nagyban hozzájárulhat az energiagazdálkodás kialakítása a mezőgazdaságban, mivel ezzel csökkenteni lehet a kedvezőtlen hatások számát. Fontos szempont az is, hogy a mezőgazdaságban az alkalmazkodás lényegesen kisebb költséggel és társadalmi teherrel jár, mint a nemzetgazdaság más ágaiban.

Fő szempont még, hogy a biológiai egyensúlyt fenntartsuk, illetve a Kiotói világkonferencia megállapodásait figyelembe vegyük. Az előírt Európai Unió elvárások kielégítése is fontos, melyben az egyes tagországok megújuló energiaforrás százalékos növelése a fő célkitűzés a hagyományos energiaforrásokhoz képest. Ezen elvárás teljesíthető is a jelen állapot szerint, mivel a nap, a szél és a geotermikus energiaforrások, valamint a biomassza kifogyhatatlan forrásként vesznek körül bennünket.

A gazdaságossági szempontból egyre kiemeltebb jelentőségű, hogy a mezőgazdasági termeléshez szükséges energiát és nyersanyagot helyben termeljük meg. Kiemelt, megoldandó problémát jelent jelenleg a hulladékok, a melléktermékek kezelése, újrahasznosítása, amelyek elhelyezése egyébként gondot jelent még ma is. Számos kutatás foglalkozott már ezzel a témával, azonban jelentős megoldások még nem születtek a témában. De folyamatosan érezhető, hogy már több éve a magyarországi vezetőség nagy hangsúlyt kíván fektetni a

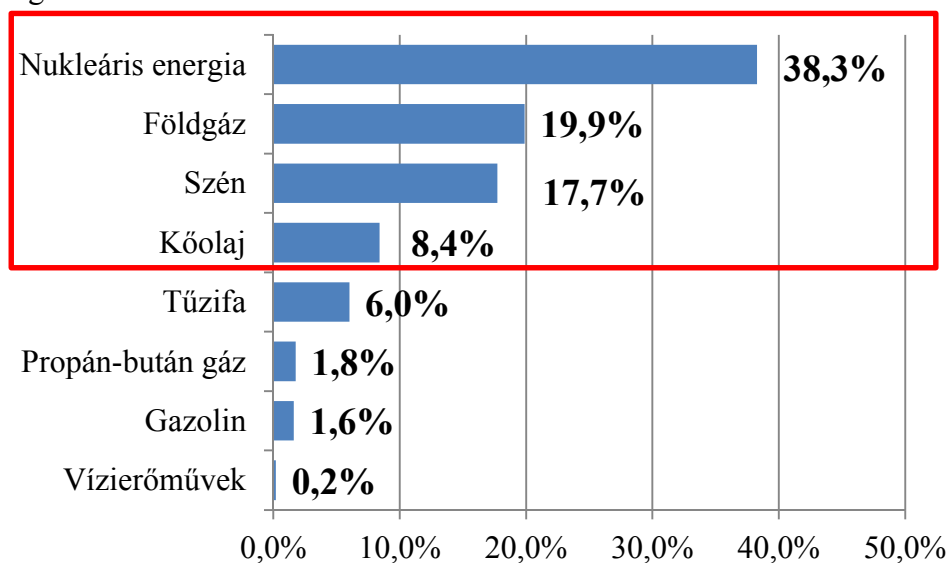
megújuló, bioenergia-alapú zöld technológiák terjesztésére, hozzájárulva ezzel a mezőgazdaság klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásához és a káros hatások csökkentéséhez.

2 Előzmények

A hazánkban előállított energia az ország éves energiaigényének összesen egyharmadát fedezi, ezért célszerű elgondolkodni rajta, hogy milyen eszközökkel lehet az arányokat jobban javítani.

A jelenlegi energiatermelést a Központi Energia Hivatal adatai alapján az 1. ábrán foglalta össze. Az ábráról is jól látható, hogy a nukleáris energia jelenleg a vezető, ezt követi a földgáz, illetve a szén energiaforrás. Ez a 3 forrás az összenergia termelés megközelítőleg $\frac{3}{4}$ -ét teszi ki. A biomassza potenciálokát vizsgálva Magyarországon megállapítható, hogy jelenleg 350-360 millió tonna biomassza van, melyből évente 105-110 millió tonna regenerálódik. Az évente megújuló növényzet energiapotenciálja 1185 PJ, mely ha teljes egészében rendelkezésre állna, akkor nem, vagy csak minimális lenne az energiafüggőségünk.

A potenciálhoz képest Magyarországon évente 15-20 millió tonna biomassza keletkezik, melyből kb. 9 millió tonna energiaerdő, a fennmaradó rész a lágyszárú növények, illetve a jelentős mértékű mezőgazdasági melléktermékek. A betakarított, a feldolgozásra kerülő növények csak egy része kerül hasznosításra fogyasztás céljából, a másik része mezőgazdasági hulladékká válik.



1. ábra. Magyarország energiaellátása 2014. évben

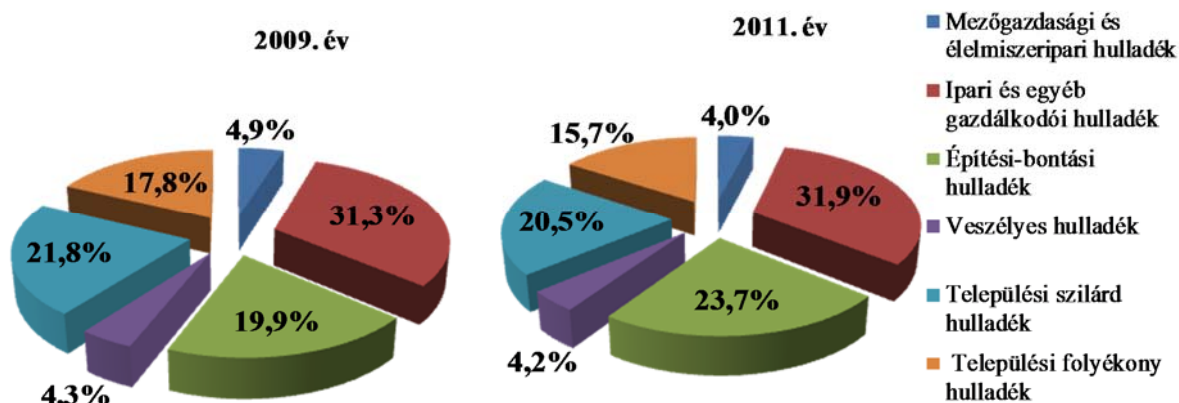
Forrás: Saját szerkesztés

Hazánkban a gazdasági és természeti adottságaiból fakadóan évről évre nagy mennyiségű fő- és melléktermék képződik a mezőgazdaságban, az élelmiszeriparban, valamint a kommunális szektorban (EUROSTAT, 2009), melyek hasznosíthatósága lehet az egyik megoldandó probléma az energiagazdálkodásban.

A hazánkban keletkező hulladékok hulladékkategóriánkénti megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy a 2009. évről a 2011. évre a legnagyobb változás az „Építési-bontási hulladékok” területén keletkezett, mivel itt 3,8 százalékpontos növekedés következett be (2. ábra).

Kisebbsé, de mégis jelentős növekedés a „Mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladékok” területén volt, mivel 0,9%-os növekedés volt. Ezen csökkenés annak köszönhető, hogy a válság hatására csökkentek a mezőgazdasági ágazatok szerepe, az állatállományok száma is

folyamatosan csökkent. Az „Ipari és egyéb gazdálkodói hulladékok”-ban és a „Veszélyes hulladékok”-ban változás nem következett be. A „Települési folyékony és szilárd hulladékok”-ban azonban csökkenés látszik 2009. évről a 2011. évre.



2. ábra. Az egyes hulladékfajták mennyiségi megoszlása a főbb hulladékkategóriák szerint 2009. és 2011. években

Forrás: Saját szerkesztés VM-HIR adatai alapján

Véleményem szerint ezen hulladékokat érdemes az energiagazdálkodásba bevonni (amit lehet), mivel ezeknek az anyagoknak a felhasználása nemcsak energetikai, hanem környezetvédelmi, piaci és vidéki munkahelyteremtés szempontjából is igen fontos lehetőség lehet Magyarország számára.

Anyagomban a mezőgazdasági alapanyagok melléktermékeinek energiagazdálkodásba való bevonását (vagyis annak lehetőségét) kívánom megvizsgálni, mivel a mezőgazdasági melléktermékek jelentős része felhasználható energia előállítására. Ezen anyagok felhasználásával a mezőgazdaság jövedelmezősége folyamatosan javítható, illetve nem utolsó szempont, hogy munkahelyeket lehet ezzel teremteni.

3 Vállalások

Az 1968. évben 25 ország 80 tudósa megalapította a Római Klubot, ami nagyban hozzájárult ahhoz, hogy széles nyilvánosság előtt teret kapjon az az elképzelés, hogy a légkört szennyező, progresszív ipari növekedés nem folytatható határtalanul. Majdnem 25 év elteltével, 1992. évben került megrendezésre Rio de Janeiróban az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferenciája, ami nagy mérföldkőnek számít a klíma és környezetvédelem történetében. A konferencián létrehozott nyilatkozatban pontosan leírásra került az üvegházhatású gázok korlátozása. Ezzel párhuzamosan a Riói konferencián résztvevő országok megállapodtak, hogy a továbbiakban rendszeres egyeztetést folytatnak majd, s így született meg Japánban, Kiotó városában 1997. december 11.-én a Kiotói Jegyzőkönyv. Ezen jegyzőkönyvben 141 (köztük 38 fejlett) ország kötelezettséget vállalt aláírásával, hogy a 2008 és 2012 közötti időszakra az 1990-es szinthez képest, átlagosan 5,2 százalékkal csökkenti az üvegházhatás kialakulásában szerepet játszó gázok kibocsátását (KVVM, 2007). Az Európai Unió és Ausztrália 8, az Egyesült Államok 7, Kanada és Japán pedig 6 százalékos csökkentést vállalt. Hiába írták alá 1997. évben a jegyzőkönyvet, az egész vállalat 2005.02.16.-án lépett életbe, mivel a két legnagyobb szennyező (az USA és Oroszország, amelyek együtt az 1990-ben kibocsátott összes szén-dioxid több mint 45%-ért voltak felelősek) a korábbi ígérek ellenére sem fogadta el az előírt értékeket. Végül Oroszország 2004 őszén elfogadta a Jegyzőkönyvben leírtakat, és elindulhatott a teljesítés. Hazánk 2002. év júliusában csatlakozott az ENSZ által kezdeményezett nemzetközi klímavédő egyezményhez, amikor is 6%-os csökkenést vállalt el a 2008-2012 időszakra a bázisidőszakhoz képest.

1. táblázat. Az Európai Unió tagországok megújuló energia részarányának növelésében a 2005. bázisévhez képest

Ssz	Tagország	2005. évhez képest 2020. évre a vállalás	Ssz	Tagország	2005. évhez képest 2020. évre a vállalás
1	Luxembourg	12,22	15	Slovak Republic	2,09
2	United Kingdom	11,54	16	Poland	2,08
3	Malta	10,00	17	Denmark	1,76
4	Belgium	5,91	18	Bulgaria	1,70
5	Netherlands	5,83	19	Slovenia	1,56
6	Ireland	5,16	20	Lithuania	1,53
7	Cyprus	4,48	21	Portugal	1,51
8	Italy	3,27	22	Austria	1,46
9	Germany	3,10	23	Estonia	1,39
10	Hungary	3,02	24	Romania	1,35
11	Greece	2,61	25	Finland	1,33
12	Spain	2,30	26	Sweden	1,23
13	France	2,23	27	Latvia	1,20
14	Czech Republic	2,13			

Az 1. táblázatban azt tüntettem fel, hogy a 2005. évet bázisévnek tekintve az egyes Európai Unió tagországok a 2020. évre milyen részarányokat vállalt be, s arányosítva egy rangsort alakítottam ki. Ez alapján a 2020. tervezett értéket arányosítottam a 2005. év tényleges értékhez, s az ezek alapján kapott értékek alapján készítettem a rangsort, melyben Magyarország a 10. helyet foglalja el.

4 Biomassza

A nemzetközi klímavédő egyezményben vállalt teljesítéseket Magyarország csak akkor tudja elérni, ha a mezőgazdaságban előállított fő- és melléktermékek mellett termelői hulladékokat is felhasználja hasznosan.

Célszerű először tisztázni, hogy mit is értünk biomassza alatt. A biomassza megfogalmazásának több módja is létezik. Az egyik megközelítés alapján a biomassza a biológiai rendszerekben, az ökoszisztémában jön létre. Az ökoszisztéma a bioszféra részeként, olyan életközösségi rendszert alkot, melyben a biotóp (ökológiai környezet) és a biocönózis (állatok és növények közössége) együttes funkcionálása, dinamikus egysége meghatározott anyag- és energiaforgalom mellett valósul meg (GKM, 2008). A biomassza-készlet tehát magába foglalja az adott élettérben jelenlévő összes élő és élettelen szerves anyagot: a növényzetet, az állatvilágot és az elhalt szervezeteket, valamint a szerves hulladékokat is (GKM, 2008). Maga az ember ugyan nem tartozik bele a biomassza rendszerezésbe, de az ember, illetve az emberi közösségek, a társadalom által termelt szerves melléktermékek és hulladékok igen.

Attól függően, hogy az adott biomassza-féleség hol helyezkedik el a biomassza termelési-felhasználási láncában, megkülönböztetünk elsődleges, másodlagos és harmadlagos biomasszát. Az elsődleges biomassza a természetes vegetációt – szántóföldi növények, erdő, rét, legelő, kertészeti növények, vízben élő növények – foglalja magába. A másodlagos biomasszát az állatvilág, illetve az állattenyésztés fő- és melléktermékei, hulladékai alkotják. A harmadlagos biomassza magába foglalja a biológiai eredetű anyagokat felhasználó iparok

(élelmiszer, takarmány, egyéb) termékeit, melléktermékeit, hulladékait, valamint a települések szerves hulladékait.

Egy térség vagy kistérség energetikai célú biomassza-potenciáljának megítélése során fontos szempont, hogy a biomassza, mint energiaforrás alapvetően öt nemzetgazdasági szférából származhat. A növénytermesztésben és az erdészetben képződő melléktermékek – melyek teljes mennyisége átalakítható valamilyen formájú energiává – mellett egyre fontosabb szerepet játszanak a kifejezetten energiatermelés céljából termesztett főtermékek – erdészeti és szántóföldi energianövények – előállítása is. Az állattenyésztésben és az élelmiszeriparban csak a melléktermékek vehetők számításba energiatermelésre. Az agrárgazdaságban képződő energetikai célra felhasználható alapanyagok mellett fontos és mennyiségében is jelentős forrását jelentik a biomasszának a kommunális és ipari melléktermékek és hulladékok.

Az utóbbi évek gazdasági, társadalmi és ökológiai folyamatai azonban új dimenziót nyitottak a biomassza más jellegű hasznosításának, az energetikai célú felhasználásnak. A biomassza energetikai célú felhasználása ma csekély mértékű, de annál nagyobb jelentőségű a jövőt illetően. A biomassza energetikai potenciálját kétféleképpen is értelmezhetjük. Az egyik értelmezés szerint a potenciál a biomassza fogalomkörébe tartozó különböző termékek energetikai hasznosságának, teljesítőképességének mértékét jelenti, míg a másik értelmezésben a potenciál egyfajta hasznosítható lehetőséget, azaz a biomassza energetikai célra történő felhasználásának lehetőségét jelenti. A biomassza tehát valamely élettérben egy adott pillanatban jelen levő szerves anyagok és élőlények összessége.

5 A mezőgazdasági hulladékok felhasználása energia előállításra

A mezőgazdaságban energia előállítására használhatók mind fás-, mind lágyszárú növények (közvetlen égetésre), illetve a szántóföldekről lekerülő hulladékok, melyek sem élelmezésre, sem takarmányozásra nem alkalmasak. Anyagomban a szántóföldről lekerülő, sem emberi, sem állati élelmezésre nem használható hulladékot kívánom bemutatni, melyek energia előállítására alkalmasak közvetlen égetéssel. Ezen alapanyagok több előkészítési fázison is áthaladhatnak, amire eltüzelésre kerülnek: ezen fázisok az aprítás, illetve a tömörítés (bálázás, pelletálás, brikettálás). Vannak persze olyan alapanyagok, melyek előkészítés nélkül is elégethetőek, ilyen például az egyes mezőgazdasági melléktermékek (például napraforgóhéj, pelyva) és a gabonamagvak (NEMES, 2006).

Az égetés célja minden esetben a valamilyen energia előállítása: vagy elektromos áramtermelés, vagy kapcsolt hő előállítása.

A szakirodalom alapján a mezőgazdasági és erdészeti termelés vagy feldolgozás során keletkező anyagot (hulladékot) mellékterméknek nevezzük. Az erdészetben a vágástéri apadék (véghasználati hozam 20%-a) tekinthető mellékterméknek. A faipar a mindenféle fűrészipari hulladékot (háncs, forgács, fűrészpor) és a kiselejtezett fabútort, burkolatot nevezi hulladéknak. Ezen csoportok közül a legnehezebben az erdészeti vágástéri hulladékot lehet összegyűjteni, jelenleg ez problémás területnek is tekinthető, mivel a vágástéren kerül elégetésre a szabadban napjainkba is. A faipari hulladék kb. 4500 m³-t tesz ki, amelynek jelentős része falemezipari, illetve lakossági hasznosításra kerül.

A pozitív hatások különösen felerősödhetnek, ha a mezőgazdasági eredetű alapanyagok, illetve a helyben rendelkezésre álló megújuló energiaforrások hasznosítása helyben történik.

A helyben felhasználott biomassza mindenkori előnye, hogy a szállítási költségek minimalizálhatók (vagy megtakaríthatók), valamint a mezőgazdaságban keletkező hulladékok elhelyezése egyszerűbbé válhat.

Jelenleg azonban problémákkal szembesülünk, mivel a szilárd biomassza begyűjtése, eltüzeléséhez nem rendelkezünk megfelelő technológiával.

A 2013. év adatai alapján a szántóföldek esetén a legnagyobb mennyiségben a kukorica melléktermékei keletkeztek. A KSH adatai alapján a kb. 12 millió tonna melléktermék 90%-a a szár és levél, 10% megközelítőleg kukoricacsutka.

A jelenleg legelterjedtebb módja a kukoricaszár hasznosításának a beszántás, mellyel párhuzamosan (a cellulóz hatás elkerülése érdekében) nitrogén műtrágyát jutatnak ki. Ezen folyamat azonban elég költséges, és szennyezi is a környezetet, de jelenleg a szár eltüzelésre (elgázosításához) nincs megfelelő hatásfokú tüzelőberendezés Magyarországon.

Megoldás lehet olyan speciális gyűjtő és aprítógép alkalmazása, mely a környezetet kisebb mértékben terhelné. Ezen gépek vásárlása jelenleg vidékfejlesztési források valamelyikéből megvalósítható. Ha megvalósulna a beruházás, akkor a fosszilis energiaforrások felhasználása csökkenne, a bioenergia-előállítás hatékonysága javulna, valamint javulna a mezőgazdasági termelés jövedelmezősége.

6 Mezőgazdasági melléktermékek energetikai hasznosítása

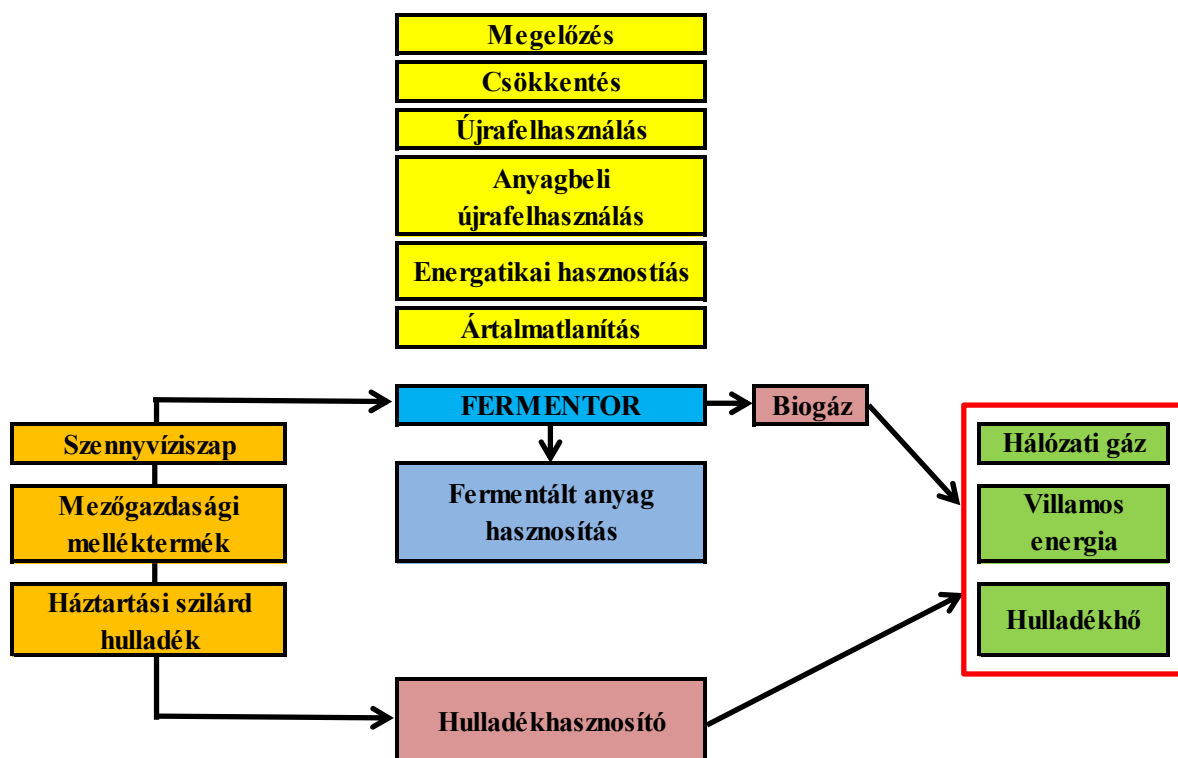
A biológiaiilag bontható szerves anyagokból biogáz állítható elő. Fő alapanyagai a trágya, a fekália, az élelmiszeripari-, a mezőgazdasági- és a vendéglátóipari melléktermékek, hulladékok, zöld növényi részek, háztartási hulladékok, illetve a kommunális szennyvízből származó szennyvíziszap. A biogáz üzemek tehát kiválóan alkalmasak a legtöbb, szerves hulladéknak tekintett, értékes energetikai alapanyag feldolgozására, átalakítására és ártalmatlanítására egyidejű energiatermelés mellett. A biogáz üzemekben villamos- és hőenergia állítható elő (2. ábra). A biogáz technológia elterjedésével a vidéki foglalkoztatás javítható, illetve az életfeltételek minimálisan pozitív irányba változhatnak.

A biogáz felhasználása az előállítás területén könnyedén alkalmazható, mivel a keletkezett hőmennyiség 20-30%-a a fermentorok fűtéséhez szükséges, a megmaradó hőenergia felhasználható istállók, lakóépületek, kertészetek, gabonaszárítók fűtésére, nyáron az állattartó telepek és gazdasági épületek hűtésére. Másik felhasználási terület lehet az élelmiszeripari üzemek melegvíz és gőz igényének kielégítése. Jelenleg Magyarországon a biogáz (az állattartó telepek fűtés vagy hűtése mellett) főleg áramtermelésre hasznosítható.

A mezőgazdasági melléktermékek között kell tehát említeni a szalmát, a kukoricacsutkát, a kukoricát, illetve a napraforgó szárát, illetve tányérját.

A legfontosabb a szalma, mivel ez az anyag a legnagyobb tömegű tüzelőanyag lehetőség. Ez a szalma lekerülhet a búza, a rozs, az árpa, a zab, a triticaklé és a repce területéről egyaránt. Tüzelésre az állattartási, az ipari és a talajerő pótlási célokon túl fennmaradó mennyiségre használható fel. Ez a megtermelt mennyiségnek kb. az 50%-át jelenti.

A szalma tulajdonságait az 1. táblázat tartalmazza. A táblázatból jól látszik, hogy a szalma-égetési tulajdonságai jók, és előnye, hogy betakarításkor a nedvességtartalma alacsonynak tekinthető (10-20%).



3. ábra. Hulladékhasznosítás lehetséges kimenetelei
Forrás: Saját szerkesztés

2. táblázat. A szalma tulajdonságai

Melléktermék	Nedves tartalom betakarításkor %	Nedves tartalom betakarítás után %	Fűtőérték MJ/kg (18% nedvességt.)
Szalmabála	10-20	13-15	13,5
Kukorica csutka	40-65	22-43	13,0
Kukorica szár	30-40	12-20	13,5
Napraforgó szár	30-35	18-25	11,5
Nyessedék venyige	30-35	15-20	14,8
Fa hulladék	20-45	15-25	15,0

Forrás: CSIPKÉS, 2011

A hozamok nagysága a betakarított fajtától, illetve az időjárástól függnnek, nagysága így 1,5-3,0 tonna/hektár/év között változhat.

Felhasználása egyszerűnek tekinthető, mivel bálázva, közvetlen tüzeléssel, bontott és aprított formában eltüzelhető. Jelenleg a technológia fejlődésével brikett és pellet formájában is elégethető.

A felhasználásnál előnynek tekinthető, hogy jól tervezhető, mivel a vetésforgó figyelembevétele mellett minden évben mennyisége jól meghatározható. A kis- és nagyméretű bálák jól szállíthatók, tárolhatók, megfelelő tárolással jól biztosítható a 12-15%-os nedvességtartalom. Nem utolsó szempont, hogy az energetikai felhasználása foglalkoztatási lehetőséget adhat.

Hátrányának tekinthető, hogy a bálák égetéséhez nagy tüzelőberendezés szükséges, mely ma még költséges beruházást jelent. A brikett és a pellet esetében kisebb tüzelőberendezések is alkalmazhatók.

Napjainkban egy kedvező üzemeltetési költségű szalmatüzelő gép jó megtérülést eredményezhet, mivel a berendezés nagyságától, illetve a hő leadás teljesítményétől, kihasználtságától függően 4-7 év között lehet.

Ez a megtérülés csökkenhet, ha nagyobb teljesítményigénnyel számolnak.

Jelenleg elfogadható áron és jó teljesítménnyel szerelhető be a NESTRO szalmatüzelésű berendezés, mely bálátovábbító, a szalmaaprító, a - továbbító rendszer cellás adagoló, a kazán-behordó csiga, a kazán, a füstgáz, illetve az elszívó-szűrő részekből áll. Az 1. képen egy ilyen tüzelőberendezés látható.

Ezen berendezés esetén minden egy helyen van, mivel a bálazsinortól megszabadított bála szállítószalagon jut az aprítóba, ahol a gép kis részekre darabolja és így égeti el. A szállítószalag sebessége a kívánt hőenergia előállításától függ, melyet egy számítógépes rendszer felügyel és irányít. A berendezést manapság már szállítható konténerekbe készítik el, hogy könnyebben mozdítható legyen.

3. táblázat. A gabonaszalma égetésekor a következő energia paraméterekkel lehet számolni:

Megnevezés	Nedvesség-tartalom %	Fűtő-érték (GJ/t)	Fűtő-érték kWh/kg
Gabona szalma	15	15	4,17
Repce szalma	15	15	4,17
Gabona	15	15	4,17
Repce	9	24,6	6,83

Forrás: CSIPKÉS, 2011

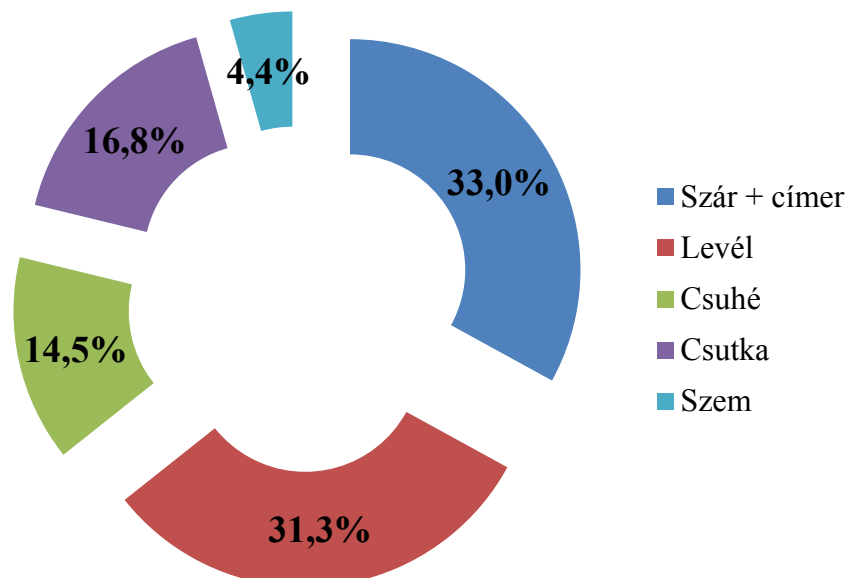
Összehasonlításként a repce szalma, a gabona, illetve a repce azonos adatait is elhelyeztem a táblázatban

A következő mezőgazdasági melléktermék a kukoricaszár, a -csutka és a -csuhé. Egy átlagos 6 tonna/hektáros termésátlagot tekintve a visszamaradó növényi részek szárazanyagban kifejezve a következők:

Látható, hogy a legnagyobb részaránya a szárnak, a címernek és a levélnek van, ezek összesen 60%-át adják. Ezt követi a csuhé és a csutka, kb. 30%-os részaránnal. Ezen mezőgazdasági ágazatból keletkező hulladék mennyisége a termelést kukorica mennyiségétől függ.

A mezőgazdasági termelést vizsgálva tehát megállapítható, hogy jelentős mennyiségű kukoricaszár áll rendelkezésünkre. Hátránya azonban a tüzelésnél, hogy a kukoricaszár magas (40-65 %) nedvességtartalommal rendelkezik, ami nagyban megnehezíti a felhasználását (HORVÁTH, 2005). A nedvesség nagyban függ a betakarítás idejétől, illetve a betakarításkori időjárástól. Jelenleg sajnos még nem létezik olyan szárító, mellyel 15-20% alá lehetne lecsökkenteni a nedvességtartalmat gazdaságosan.

Ez az oka annak, hogy jelenleg a gazdák inkább a területbe beszántják a kukoricaszárát. Mivel jelenleg a gazdák 90%-a ezt csinálja, ezért a jövőre nézve itt még kihasználatlan lehetőségek vannak energiatermelés esetén.



4. ábra. 6 tonna betakarított kukorica szemtermés esetén a visszamaradó növényi részek szárazanyagban

Forrás: Saját számítás

Az utolsó általam vizsgált mezőgazdasági melléktermék a napraforgószár, illetve a tányér. Ez is jelentős mennyiséget képvisel a mezőgazdasági melléktermékek között, mely kihasználatlan jelenleg. Mai napig inkább a teljes szármennyiséget összezúzzák és beszántják, pedig lehetne energetikai célra is használni, mivel betakarításkor alacsony a nedvességtartalma.

Biomassából nyerhető hőenergia előállítás módjai

A biomassza közvetlen elégetése 3 módon történhet: közvetlen elégetés, tömörítést követő égetés (briket-, pellettüzelés), illetve a termikus elgázosítás.

A 3 módszer közül a legegyszerűbb energetikai hasznosítás a közvetlen tüzelés, de ennek magas a szállítási és tárolási költsége, így gazdaságtalan a felhasználása hiába nem igényel előkészítési munkát.

A tárolás, a rakodás, a szállítás kedvezőbb feltételeinek biztosítása érdekében tömöríthetjük a mezőgazdasági melléktermékeket is bálázással, briketálással vagy pelletálással.

A 3. módszer a termikus elgázosítás, ahol a biomassza égetése közben a keletkező hő hatására bomlás megy végbe és a kigázosítás közben pirolízisgáz keletkezik. Ez a gáz egy másik tüztérbe kerülve levegő hozzáadásával magas hőmérsékleten fejeződik be az égés (1100-1250°C).

Ezen 3 mód alapján fontosnak tartom a mezőgazdasági hulladékok hasznosíthatóságának állomásait áttekinteni betakarítástól raktározásig.

A betakarítás fázisában, vagy közvetlenül azt követően kell a mezőgazdasági növényi maradványokat begyűjteni és a feldolgozás helyére szállítani. A szalma esetében szálasan, kazlázva vagy bálázva takarítható be, s a jó tárolhatóság miatt 15-20% nedvességtartalommal kell ezt megtenni. Ezzel szemben a kukoricaszárnál akkor beszélhetünk gazdaságos felhasználásról, ha a nedvességtartalom maximum 30%.

4. táblázat. A gabonaszalma és a kukoricaszár néhány adata

Melléktermék	Hozam (t/ha)	Nedvességtartalom (%)	Fűtőérték (MJ/kg)
Gabonaszalma	1,5-3,5	10-15	15,3-16,2
Kukoricaszár	3,5-5,5	25-30	10,2-12,4

Forrás: Saját összeállítás KOCSIS, 1992 alapján

A következő fázis a szárítás, melynek egyik lehetősége a szárító üzemben történő szárítás. Ez briketáláshoz, pelletáláshoz vagy a közvetlen hőenergetikai felhasználáshoz szükséges. A szárítókban mindig mérni kell az alapanyag nedvességtartalmát, hogy a homogenitást és a szárítást szabályozni lehessen, mivel a túlszáritás energiatöbbletet igényel, és ez növeli a költségeket, illetve rontja a gyártás eredményességét. Ezen szárítási technológia akkor lehet gazdaságos, ha hulladékhővel működtethető, vagy fűtésük a szárított mezőgazdasági melléktermékek felhasználásával történik.

A szárításkor egy tonna betakarított szalma 20%-kal való csökkentése 900-1000 MJ (250-280 kWh) energiát igényel. Ezzel szemben egy tonna kukoricaszár (melynek nedvességtartalma duplája a szalmáénak) 40%-kal való csökkentésére 1800-2000 MJ (500-560 kWh) energia szükséges.

A bálázott növényi szárrészek száríthatók környezeti levegővel is (70% relatív páratartalom alatti levegővel), azonban itt nagyon figyelni kell a bálák tömegére (optimális 100 kg/m³ térfogattömeg). Ebben az esetben sem haladhatja meg a 30%-ot a nedvességtartalom. 30%-os kezdési nedvességtartalom esetében a környezeti levegős szárításhoz 240 óra szükséges. Ezen módszer előnye, hogy olcsó és egyszerű, azonban hátránya, hogy egyenetlen a száradás, sok időt vesz igénybe a száradás, magas relatív páratartalom esetében nem használható (kora tavasszal és késő ősszel), a szelőztető szintekre való be- és kitárolás költséges.

Harmadik fázis a préselés (ha szükséges), mely a legfontosabbnak is tekinthető. A tömörítés présgépekben történik, ahol brikett vagy pellet állítható elő. A brikett előállításának előnye, hogy kötőanyagot nem kell használni a szemcsék összeragadásához, mivel a szemcsék hideg tömörítés esetén összetapadnak, meleg tömörítés (150-180°C) esetében pedig a végbemenő kémiai folyamatok segítenek az összetapadásban (megközelítőleg 800 bar feletti nyomás mellett). A gépből kijövő 60-70°C hőmérsékletű anyagot kell hűteni.

A pellet a brikett speciális változata, mely jó energiahordozónak minősül. Ezt csak alacsony nedvességtartalmú növényi eredetű hulladékokból lehet előállítani darálást követően, ahol nagy nyomás hatására magas hőmérsékleten átsajtoltják egy 6-8 mm átmérőjű nyíláson az anyagot és kis rudakat képeznek belőle.

Esetünkben a mezőgazdasági melléktermékek mindegyike alkalmas a pellet előállítására, csak egy plusz fázist, a különböző komponensek összekeverését kell bevezetni, mely költségnövekedést nem okozna.

A melléktermékekből előállítható brikettek főbb jellemzőit a . táblázatban tüntettem fel.

5. táblázat. A melléktermékből előállítható brikettek főbb fizikai és tüzeléstechnikai jellemzői

Melléktermék	Sűrűség (kg/m ³)	Nedvesség-tartalom (%)	Fűtőérték (MJ/kg)
Gabonaszalma	1130-1370	6,2-6,4	15,4
Kukoricaszár	1290-1310	6,0-6,2	15,5

Forrás: Saját összeállítás JANZSÓ, 1989 alapján

Utolsó fázis a csomagolás és a tárolás, mely fokozott figyelmet igényel, mivel a pellet és a brikett is nedvszívó tulajdonságú. A csomagolásnál célszerű természetes anyagokat, papírsákókat használni, figyelve arra, hogy a felhasználók általában a csomagoló anyagot is elégetik, s ha műanyag alapú a csomagolóanyag, akkor azzal terhelnék, szennyeznék a környezetet.

7 Összefoglalás

A globális felmelegedés, a folyamatos klímaváltozás, a biztonságos élelmiszer- és vízellátás, a világszerte növekvő energiaigény, a fosszilis energiahordozók árának rohamos növekedése mielőbbi változtatásra ösztönzi a világot, az EU tagországait, köztük Magyarországot is. A gazdaságossági szempontból egyre kiemeltebb jelentőségű, hogy a mezőgazdasági termeléshez szükséges energiát és nyersanyagot helyben termeljék meg. Kiemelt, megoldandó problémát jelent jelenleg a hulladékok, a melléktermékek kezelése, újrahasznosítása, amelyek elhelyezése egyébként gondot jelent még ma is. Számos kutatás foglalkozott már ezzel a témával, azonban jelentős megoldások még nem születtek a témában. Cikkemmel a jelenlegi hulladék mennyiségek ésszerű felhasználását kívántam bemutatni gyakorlati példán keresztül.

Irodalomjegyzék

1. számú melléklet a 139/2008. (X. 22.) FVM rendelethez.
http://www.mtk.nyme.hu/fileadmin/user_upload/szti/UMVP/139_2008_fvm_mellekletek.pdf
 Letöltés: 2014. október 23.
- GKM [2008]: Stratégia a megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére 2008-2020
- GKI [2009]: Az agrárszféra energiapolitikai összefüggései, igények és lehetséges források (2030-ig)
- Mezőgazdasági eredetű szilárd biomassza potenciál meghatározása és összehasonlítása Magyarországon és Szlovéniában. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet (TÉT, NKTH 2009-2010).
- Nemes, G. (2006): A gabona energetikai hasznosításának elemzése. Diplomadolgozat, 2006, Gödöllő
- EUROSTAT, 2009: Panorama of energy. Energy statistics to support EU policies and solutions. EUROSTAT Statistical books. ISSN 1831-3256. ISBN 978-92-79-11515-8
- Horváth S. – Legeza L. – Goda T. – Barányi I. – Bakosné D.M. [2005]: Kukoricacsutka és csuhé, valamint gabonaszalma, mint mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása. Kutatási jelentés, pp:23.
- KVVM [2007]: KvVM Klímapolitika (2007): A biomassza energetikai alkalmazásának jövője, aktuális problémái, Bp.
- Kocsis K. [1992]: A biomassza energetikai hasznosítása az agrárgazdaságban. I. Országos Agrár-környezetvédelmi Konferencia, Budapest

Nyitott rendelések kezelése egy magyarországi nagyvállalatnál web alapú technológia segítségével

Cinka István¹, Várallyai László¹, Füzesi István¹

¹Debreceni Egyetem

cinkaistvan@gmail.com, varal@agr.unideb.hu, fuzesi@agr.unideb.hu,

Absztrakt: Általános tendencia a globalizálódó világban, hogy a vállalatok igyekeznek a logisztikai és üzleti folyamatokat információs rendszerekkel támogatni. Egyrészt azért, hogy a múltbeli tapasztalatok könnyen áttekinthetők és elemezhetők legyenek, másrészt hogy megalapozottan tudjanak tervezni a jövőre vonatkozóan. Az életben nincs olyan terület, ami minden kis részletében tökéletes lenne, mindent lehet még továbbfejleszteni. A logisztikai folyamatok sem kivételek ez alól, azonban olyan rendszereket létrehozhatunk, melyek az elérni kívánt eredmények hatékony megvalósítását támogatják. Ilyen rendszerek megalkotása sok erőforrást emészthet fel, amelyik vállalkozás viszont felvállalja ezeket a költségeket, hosszabb távon versenyképesebb és gazdaságosabb lehet. Majdnem minden vállalat foglalkozik már folyamatai fejlesztésével, azok optimalizálásával, sok esetben azonban nem mindig sikeresek a fejlesztési illetve szoftveresen támogatott optimalizálási, automatizálási próbálkozások. Ennek az a következménye, hogy sok ilyen problémát a normál üzletmenet részének tekintenek, ami kiküszöbölhető lenne, egy sikeresebb fejlesztési folyamattal. Az első lépésnek mindig a cél és az ahhoz szükséges lépések meghatározásnak kell lennie, sok fejlesztési folyamat már itt elvérzik, mivel nincs egy pontosan meghatározott cél, amit mindenki magáénak érez. Sokan nem értik, illetve nem akarják elfogadni a változást. A web alapú technológiák alkalmazása egyik jellemző területe a beszerzés, itt használhatják ki a felhasználók a mobileszközök nyújtotta lehetőségeket, a gyors és egyszerű adatelérést.

Kulcsszavak: Web alapú technológiák, nyitott rendelések, kimutatás tábla, logisztika, beszerzés

1. A logisztika és a web

A legtöbb vállalkozásnak a technológiai fejlődés azt jelenti, hogy különböző fejlesztéseket alkalmaznak a különálló üzleti területeken. Azonban ahogy a vállalat növekszik ezek a különálló, széttöredezett rendszerek egyre nagyobb problémákat, hibákat hordoznak magukban. A legtöbb logisztikai informatikai megoldás még mindig a szabványos szerveralapú rendszerekre épít, azonban már most is látszik, hogy a technológia fejlődésével és a globalizációval e rendszerek szabványainak az integrált és web alapú megoldásnak kell lennie. Ennek alapja az egyre gyorsabb sebességű és megbízhatóbb internetkapcsolat és az újabb, gyorsabb, hatékonyabb technológiák megjelenése.

A hagyományos rendszerek erőteljesek, biztonságosak, azonban nehézkesebbek és kevésbé hatékonyak. Amikor a vezetékek nélküli hálózatok még nem voltak ennyire megbízhatóak és széles körben elterjedtek az optimális választást egyértelműen a hagyományos asztali alkalmazás jelentette. Ezek a szoftverek, telepítés után azonnal használhatóak, akár internetkapcsolat nélkül is, a felhasználó bármikor hozzáférhetett a saját gépéről a szoftver által nyújtott szolgáltatásokhoz. Ezen alkalmazások nagy előnye volt a bizalmas adatok biztonsága, a hardvereszközökkel való jó kommunikáció képessége, azonban számtalan hátrányos tulajdonsága létezik e rendszereknek. Például, hogy teljes mértékben a telepített eszközökhöz volt kötve, frissítésük, telepítésük nehézkes, főleg olyan nagyvállalati környezetben ahol több eszközt, több platformot és ezek különböző verzióját is támogatni kívánják. (Gelei és Kétszeri 2007., Gelei és Nagy 2010.)

A web alapú technológiának előnye a platformfüggetlenség, alacsony karbantartási költségek, nagy hátránya azonban, hogy mivel webes alkalmazás, internetkapcsolat nélkül a felhasználó nem tud hozzáférni az adatokhoz. A fentiekből látszik, hogy egyik megoldás se tökéletes, azonban a webes megoldás még mindig jobb és előnyösebb lehet a megfelelő technikai háttérrel rendelkező vállalatok számára.

A technológiai fejlődés következő szintje a hibrid megoldások. A Gartner piackutató előrejelzése alapján 2015-re a nagyvállalati alkalmazások többsége már olyan hibrid megoldás lesz, mely HTML5-ös támogatással képes lesz ötvözni a hagyományos rendszer biztonságát, hardvereszközökkel való kommunikációját, offline adatelérést a web alapú technológiák rugalmasságával. [I2]

A hibrid megoldások előnyei a logisztikai iparban is kiemelten hasznosak lehetnek. Biztonságosabbak, a mobileszközökről az adatok valós időben láthatóak, szerkeszthetők és törölhetők. A logisztika folyamatoknál szükséges feltétel, hogy a különféle beviteli és olvasó rendszerek kapcsolatban álljanak a központi informatikai rendszerrel. Azonban önmagukban a webes alkalmazások csak nehézkesen és biztonságtechnikai okokból csak a felhasználó külön engedélye után férhetnek hozzá a nyomtatókhoz, raktári szkennerekhez, egyéb eszközökhöz. A web-alapú fejlesztés irányába való eltolódást az olyan vállalatok kényszerítették ki melyek szeretnék elkerülni a magas költségeket, amelyek a hagyományos rendszer velejárói. Ide tartoznak a telephelyen működő rendszerek üzemeltetési költségei is, beleértve a személyzet bérét is. Ez a reális piaci igény teremthet lehetőséget számomra, hogy fejlesztéseimet web-alapú technológia segítségével valósíthassam meg, ahol valós időben tudom megmutatni az adatokat a felhasználóknak, beszállítóknak, ezzel is segítve a logisztikai, azon belül is a beszerzési folyamatok hatékonyságát.

2. A beszerzés

A beszerzés egy olyan folyamat, amely túllép a vásárláson mivel többek között magában foglalja a beszerzés tervezését, a beszerzési stratégia kialakítását is. A beszerzés feladatai közé tartozik a logisztikai rendszer teljesítményének előmozdítása is a pontos és gyors ellátáson, a minőség javításán, a költségcsökkentési lehetőségek feltárásán keresztül. Nagy szerepe lehet még az innovációban, mivel egy-egy új alapanyag, alkatrész megjelenése a piacon a vállalat termékeinek innovatívabbá tételében is döntő fontosságú. A beszerzés fontos információforrás, mivel az újabb potenciális beszállítókról, újabb termékekről, technológiákról és a beszállítói piacon folyó versenyről is információt ad. A kívülről érkező információk mellett a beszerzés a vállalatról kialakult képet is befolyásolhatja: például ha egy vállalatnak likviditási gondjai vannak és emiatt a szállítók számláit késedelmesen rendezik, akkor elterjedhet a cégről, hogy nem érdemes vele szerződést kötni. A beszerzés feladata a megfelelő szállító kiválasztása, a szerződéskötés, a szállítók folyamatos ellenőrzése és fejlesztése, valamint a vállalat egyéb szerveivel kialakítandó tevékenység koordinációja. Ezek révén járul hozzá a beszerzés a vállalati eredményhez. A beszerzés további feladata, hogy a működéshez szükséges anyagokat, alapanyagokat, szolgáltatásokat, gépeket, alkatrészeket biztosítsa. A fenti felsorolásból látszik, hogy milyen sokrétű fogalom a beszerzés, melyet a következőképp lehetne összefoglalni a szakirodalmak alapján:

A beszerző felkutatja a lehetséges beszállítókat, tárgyalásokat kezdeményez, szerződéseket menedzsel, ellenőrzi és fejleszti beszállítói teljesítményét, javítja a beszerzési rendszer működését. (Monczka et. al, 2009)

A beszerzéssel kapcsolatos célok tehát alábbi pontokban foglalható össze a fentiek alapján: optimális minőség elérése, a logisztikai rendszer teljesítményének előmozdítása, a teljes költség és az ellátási kockázat minimalizálása, a beszállítók megkeresése, kiválasztása és

értékelése, innováció, hozzájárulás az alacsony készletszinthez és a folyamatos termékáramláshoz, kooperálás és integráció más szervezeti egységekkel. (Prezenszki 2002.)

3. Integrált vállalati információs rendszerek

A „standard szoftver” kifejezés alatt azt az üzleti modellt értjük, amikor a vállalatok a szoftverfejlesztés helyett egy kész, általános feladatok elvégzéséhez szükséges paraméterekkel rendelkező szoftver vásárol. Az ilyen szoftverek előnye és hátránya is, hogy egy elképzelt vállalati modell alapján építik fel a standard funkciót a szoftvernek, amelyeket bizonyos határok között az adott vállalat sajátosságainak, igényeinek megfelelően lehet paraméterezni. A program nyújtotta alakítási lehetőségekre érdemes odafigyelni és körütekintőnek lenni. Ilyen szoftver vásárlása esetén érdemesebb inkább a vállalati folyamatokat a rendszerhez igazítani, és a hiányzó esetleg máshogy nem megoldható problémákat a rendszertől külön fejleszteni és integrálni a rendszer működésébe. Az előző „standard szoftveres” megoldásra példa az SAP- vagy a Partner ERP rendszer a másokra illetve az előzőt kiegészítő rendszer egy az előzővel interfészen kommunikáló webes alkalmazás. [11]

Integrált vállalatirányítási információs rendszer alatt egy vállalat valamennyi feldolgozását megvalósító, egységes információs rendszert értünk. A fő jellemezője e rendszereknek, hogy az egész vállalatra kiterjedő integrációt valósítanak meg. E rendszerek képesek megtervezni a vállalat erőforrásait, feldolgozzák az üzleti tranzakciókat, ezek mellett ellájták a vezetőket döntéseik meghozatalához szükséges információkkal.

Az információs rendszerek igazodnak a vállalatnál kialakult vertikális és horizontális munkamegosztáshoz, ezért funkcionális részekre, modulokra oszlanak. A vertikális munkamegosztásnak a funkcionális részei a vezetői információs és döntéstámogató, illetve a tranzakció feldolgozási modulok, a horizontális munkamegosztáshoz a pénzügy-számviteli és kontrolling, termelésirányítási, készletgazdálkodási, kereskedelmi és a humánerőforrás – gazdálkodási modulok tartoznak.

A vállalati szervezeti hierarchiában alulról felfelé haladva az operatív vezetőknek részletes információkra van szükségük, beosztottaik teljesítményéről, illetve a működési környezetről, a felsőbb vezetőknek az összesített információk a fontosak.

4. Az információs rendszer kiválasztása

A rendszerek értékelése, kiválasztása különböző módszerek, értékelési pontrendszerek stb. segítségével lehetséges. Néhány szempont, amelyet a kiválasztás során célszerű figyelembe venni, mert ezek jelentős mértékben befolyásolhatják a választás eredményességét (Szenteleki és Rózsa, 2007).

- Az egyik fontos kiválasztási szempont az informatikai stratégiában rögzített stratégiai cél, vagyis hogy az adott rendszer szolgáltatásai mennyire felelnek meg az adott szervezet igényeinek.

- További szempont lehet, hogy a kiválasztott rendszer, a rendszer-bevezetés, illetve a rendszer használatához, üzemeltetéséhez, esetleges későbbi bővítéséhez szükséges hardver, szoftver, hálózati és egyéb eszközök ára, valamint az üzemeltetés várható költségei olyanok legyenek, amit az adott szervezet elő tud teremteni. Tehát a rendszer mind a beszerzési és bevezetési költségek, mind pedig az üzemeltetési költségek szempontjából megfelelő legyen az adott szervezet számára.

- Fontos, hogy a kiválasztott rendszerhez milyen felhasználó-támogatás és szolgáltatások tartoznak a bevezetés során. Ugyancsak fontos lehet a bevezetés utáni felhasználó-támogatás is.

- Egy adott integrált vállalatirányítási információs rendszer esetében a rendszer használatához szükséges számítástechnikai eszközök (operációs rendszer, adatbázis-kezelő rendszer, stb.) korszerűsége nagyon fontos szempont a rendszer kiválasztásánál, de nem szabad, hogy ez a szempont megelőzze az adott szervezet, vállalat igényeinek kielégítését. Azt mondhatjuk, hogy mindazon rendszerek közül, azt kell választani, amelyek kielégítik az adott szervezet igényeit, ugyanakkor nem haladják meg annak e célra mozgósítható erőforrásait, valamint jól támogatottak és a legkorszerűbb számítástechnikai megoldást használják.

- Az adott rendszer referenciáinak száma nagyon fontos, hiszen amelyik rendszert sokan használják, az valószínűleg bevált, jól használható megoldás.. Természetesen arra vigyázni kell, hogy vajon a vállalatunk igényei mennyire egyeznek meg a többi, a rendszert már használó szervezet igényeivel.

A rendszer kiválasztását még több minden befolyásolhatja: például az, hogy a piaci konkurensok, vagy a piacvezető (húzó) vállalatok milyen rendszert választanak. Továbbá azt is szem előtt kell tartanunk, hogy minden vállalatirányítási információs rendszer, még a legkiválóbb is, legfeljebb annyit ér a vállalat számára, amennyit abból ki is tud használni, ezért folyamatosan és maximálisan ki kell tudni használni a rendszer képességeit.

Az integrált vállalatirányítási rendszerek két fő feladata:

- a nagyszámú üzleti tranzakciók, gyors és hatékony feldolgozása,
- a vállalati vezetők ellátása döntéseik meghozatalához szükséges releváns információkkal.

Egy informatikus szemszögéből nézve az ilyen rendszerek alatt az egy vállalatban belül végbemenő termelési, raktározási, készletgazdálkodási, pénzügyi, valamint vezetési, műszaki, irányítási folyamatok integrált számítástechnikai kezelését megvalósító információs rendszereket értjük. Az ilyen információs rendszereknek eleget kell tenni az integritás kritériumainak:

- a feldolgozás során az információátadás során nem változik az eszköz,
- nincs többszörös adattróglítás, mely növelné a pontatlanságot.

A „hagyományos”, nem integrált rendszerektől eltérően, az integrált megoldásban a különböző alrendszereknek szorosan együtt kell működni, és egymásra kell épülnie, hogy ugyanazokat az adatokat el tudják érni. Az integrált vállalatirányítási információs rendszerek egységes vállalati adatbázist használnak. Az integráció kiterjedhet az irodaautomatizálási rendszerek használatára, valamint a belső internetes hálózatra. Az integráció lehetőségei a web-alapú rendszerek, webes fejlesztések fejlődésének köszönhetően kibővültek. Megállapítható tehát, hogy az integrált rendszerek komoly előnyökkel jár a vállalatok számára, az elszigetelt nem integrált rendszerekkel szemben, mivel a szervezet egyes részei sokkal több adathoz sokkal gyorsabban és egyszerűbben hozzájuthatnak. Az integrált vállalatirányítási rendszereket angolul Enterprise Resource Planning System-nek – ERP azaz Vállalati Erőforrások Tervezési Rendszere - szokták nevezni, az elnevezés e rendszerek főbb feladataira utal: a folyamatos működéshez szükséges erőforrások folyamatos tervezésére. Az ilyen információs rendszereket már nem csak vállalatok, hanem minden szolgáltató szervezet is használhat – bankok, biztosítók, önkormányzatok.

5. Nyitott rendelések kimutatás készítése

Ahhoz, hogy egy kimutatást, táblázatot vagy grafikus megjelenítést tudjunk a felhasználónak adni az adatokat adatbázisokba kell szervezni. Az adatbázis rekordjai a vállalati információs rendszer által rögzített adatok. Az ilyen adatbázisból SQL utasítások - az SQL nyelv a relációs adatbázis-kezelők szabványos adatbázis nyelve- segítségével lehet elérni az adatbázis tábláiban található rekordokat. Az adatok elérésének egyik lehetséges eszköze a tárolt eljárás. A tárolt eljárás egy olyan parancssorozat, amit gyakran használunk és ahelyett, hogy mindig be kellene írni az adott utasítássorozatot, eltároljuk és következő alkalommal csak ezt használjuk fel az adateléréshez. Nagy hasznuk a paraméterek átadásában nyilvánul meg. A következőkben egy fiktív vállalati kimutatásaira adok egy lehetséges megoldási tervet. A vállalat a saját belső anyaggyártókat, illetve a beszállítókat szeretné tájékoztatni a szállítási határidőkről, a rendelt mennyiségekről, továbbá az előrejelzésekről, és a készletek alakulásáról az előrejelzéseket figyelembe véve. A folyamat lépéseit az 1. ábra mutatja be.

Első lépésben a kiválasztott beszállító partner nyitott rendeléseinek adatait keressük ki az adatbázisból. A mai napra való lekérdezés az egyszerűbb, mert itt csak az azt kell figyelni, hogy az adott rendeléshez tartozó tételek ne legyenek töröltek, illetve hogy a beszállító rendeléshez kapcsolható érvénytelenítő bizonylat nem kapcsolódik-e hozzá, vagyis érvényes rendelések legyenek, és a lekérdezni kívánt beszállítóhoz tartozzanak. A nehezebbik és meglehetősen ritka eset, amikor a felhasználó nem a mai naptól kérdezi le az adatokat, ilyenkor meg kell vizsgálni, hogy az adott rendelés adott napon nyitott volt-e, azaz érvényes.

Második lépésben, ha a felhasználói kérés olyan felületről érkezik, mely az előrejelzéseket is megjeleníti, lekérdezzük az előrejelzéseket is. Az előrejelzések folytonos változása megkövetelheti az adatok archiválását.

Harmadik lépésben megállapítjuk, hogy napi illetve heti bontásban kéri a felhasználó megjeleníteni az előbb lekérdezett adatokat. Napi bontás esetén kétféle ágazik a lekérdezés, készletadatokkal való megjelenítés illetve anélkül - csak a nyitott rendeléseket és előrejelzéseket tartalmazza. Az előrejelzéseket egy példa üzleti logika szerint több hetes lekérdezés esetén a hét egy adott napján éjfél és este tíz óra között kiadott előrejelzéseit jelenítjük meg a következő hét következő adott napjáig. Napi lekérdezés esetén azonban mindig az aktuálisan kiadott előrejelzéseket vesszük figyelembe. A készletadatok nélküli lekérdezéskor a fentebb lekérdezett adatokat egy kimutatás tábla segítségével összegzem dátumok szerint a rendeléshez tartozó mennyiségeket.

A kimutatás tábla egy olyan speciális táblázat, amelynek segítségével gyorsan összesíthetünk, rendezhetünk nagy mennyiségű adatot. Az oszlopok és sorok kiválasztása valamint az összesítés típusának megválasztása után gyorsan összesíthetjük a forrásadatokat, így többletinformáció tehetünk szert. Ennek a táblázatfajtának a használata akkor célszerű, ha olyan adatbázisunk, adathalmazunk van, amely összefüggő adatokat tartalmaz, és ezeket olyan formátumúvá kell alakítani, hogy hatékony segítséget nyújtson az eredmények gyors áttekintéséhez. Segítségével az adatok több szempont szerint összegezhethők, ezáltal a keresett információ gyorsan előállítható.

A készletinformációk megjelenítésekor hasonlóképpen kell megoldani a problémát, azonban miután a mennyiségi egységeket összegeztük, utána le kell kérdezni az adat beszállító partner adott napi készletadatait, majd ebből a készletből görgetve levonni a rendeléseket és előrejelzéseket.

Heti rendelések és előrejelzés esetén hasonlóan egy kimutatás adatát jelenítjük meg a felhasználónak a felületen, csak nem napi bontás szerinti összesítésben, hanem heti bontásban.



1. ábra Nyitott rendelések kimutatásának folyamata.

6. Összefoglalás

A web alkalmazások egyik nagy lehetősége a beszállítók fejlesztése, információkkal való ellátása, folyamataik automatizálása. E fejlesztések központi része a webes megoldások által megvalósított felületek. Az ilyen felületek előnyei a gyorsabb ügyintézés, a jobb partneri kapcsolatok kiépítése, jobb kommunikáció, és az információk, tudás jobb átadása a közös cél érdekében. A közös cél pedig az előbb megfogalmazott állítás szerint, hogy a kielezett gazdasági versenyben a vállalat a beszerzési kapcsolatok kiszélesítésével, minél jobban és minél magasabb színvonalon szolgálhassa ki vevőinek igényeit.

Mint minden problémának a megoldása során rengeteg megoldási lehetőség, javaslat és kérdés merül fel. A fejlesztések - főleg a web alkalmazások fejlesztése - sosem

tekinthetőek egy lezárt folyamatnak, mindig van csiszolni való. Jobb technikák alkalmazása miatt, esetleges megváltozott adatelérés, interfészmódosítás, üzleti logika következtében.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a webes alkalmazások felhasználási területei olyan sokrétűek - például: a beszállítók értékelése, rendelések és előrejelzések nyomon követése -, amivel a vállalatokat arra ösztönzi, hogy informatikai fejlesztésekkel hatékonyabbá tegyék üzleti folyamataikat az egész ellátási láncban belül. E fejlesztések közé tartozik a standard termékek vásárlása és bevezetése, illetve az e rendszereket kiegészítő és egyéni igényeket teljesebben kielégítő egyedi szoftveres megoldások. Az utóbbiakat a legmodernebb eszközök segítségével, dinamikusan a vállalat és a projekt igényeit szem előtt tartva a web alkalmazásokkal célszerű kivitelezni.

Felhasznált irodalom

Gelei A., Kétszeri D. (2007): Logisztikai információs rendszerek felépítés és fejlődési tendenciái, Műhelytanulmány, HU ISSN 1786-3031

Gelei A., Nagy J. (2010): Logisztikai folyamatok informatikai támogatottsága Magyarországon – fókuszban a disztribúciós logisztika, Műhelytanulmány. HU ISSN 1786-3031

Monczka, Robert M., Handfield, Robert, Guinipero, Larry C., Patterson, James K., Walters, Donald (2009): Purchasing and Supply Chain Management, South-Western Cengage Learning

Prezenszki J.(2002) Logisztika I. BME, Budapest

Szenteleki K., Rózsa T. (2007) : Információs rendszerek

Internetes források:

I1: Anonymus (2001): Az SAP rendszer rövid bemutatása
http://www.mfor.hu/cikkek/Az_SAP_rendszer_rovid_bemutatasa.html Letöltés időpontja: 2014. január

I2: Gartner (2013): <http://www.gartner.com/> Letöltés időpontja: 2014. szeptember

A Support Vector Machine osztályozó eljárás alkalmazása felszínborítás vizsgálatok esetében

Szilágyi Judit¹, Berke József¹, Kozma-Bognár Veronika²

¹ Gábor Dénes Főiskola, Alap- és Műszaki Tudományi Intézet, Budapest, Magyarország

² Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Keszthely, Magyarország
juszilagyi@gmail.com, berke@gdf.hu, kbv@georgikon.hu

Absztrakt: Napjainkban a környezetünkéről gyűjtött információk megszerzésében rendkívüli fontossággal bírnak a távérzékelés és térinformatika által szolgáltatott adatsorok. A pontos felszínborítási kategóriák megállapítása során a többsávos távérzékelési alkalmazásokon alapuló növényvizsgálati módszerek jelentősen elősegítik a megbízható adatszerzést. A technológiában rejlő többletinformációk kinyeréséhez viszont elengedhetetlenül szükséges a megfelelő szintű adatfeldolgozás megvalósítása. Jelen publikációban az ENVI programba beépített felügyelt osztályozási eljárás a Support Vector Machine (SVM) osztályozó módszer vizsgálati alkalmazásával kapott eredmények kerülnek bemutatásra. Továbbá a Kis-Balaton Kányavári-sziget felszínborítási kategóriáinak megállapítása során ezen eljárással kapcsolatban szerzett gyakorlati tapasztalatok is megemlítsre kerülnek.

Kulcsszavak: Support Vector Machine, távérzékelés, képfeldolgozás, Kis-Balaton

1. Bevezetés

A elmúlt két évtizedben játszódó információ-technológiai fejlesztések következtében a távérzékelési technológiák között egyre hangsúlyosabb szerepet kaptak a több spektrális tartományban illetve a nagy geometriai felbontással készített felvételek. A többsávos és nagyfelbontású légi- és űrfelvételek alkalmazásai rendkívüli fontossággal bírnak a környezetünkéről gyűjtött információk minél megbízhatóbb és pontosabb megszerzésében. A földfelszín vizsgálata során a távérzékelés által szolgáltatott adatsorok, olyan esetekben is kitűnően alkalmazhatóak, ahol védett-, vagy nehezen megközelíthető területekről van szó, valamint a felszínborítás nagyon heterogén (Goetz S. et al., 2007).

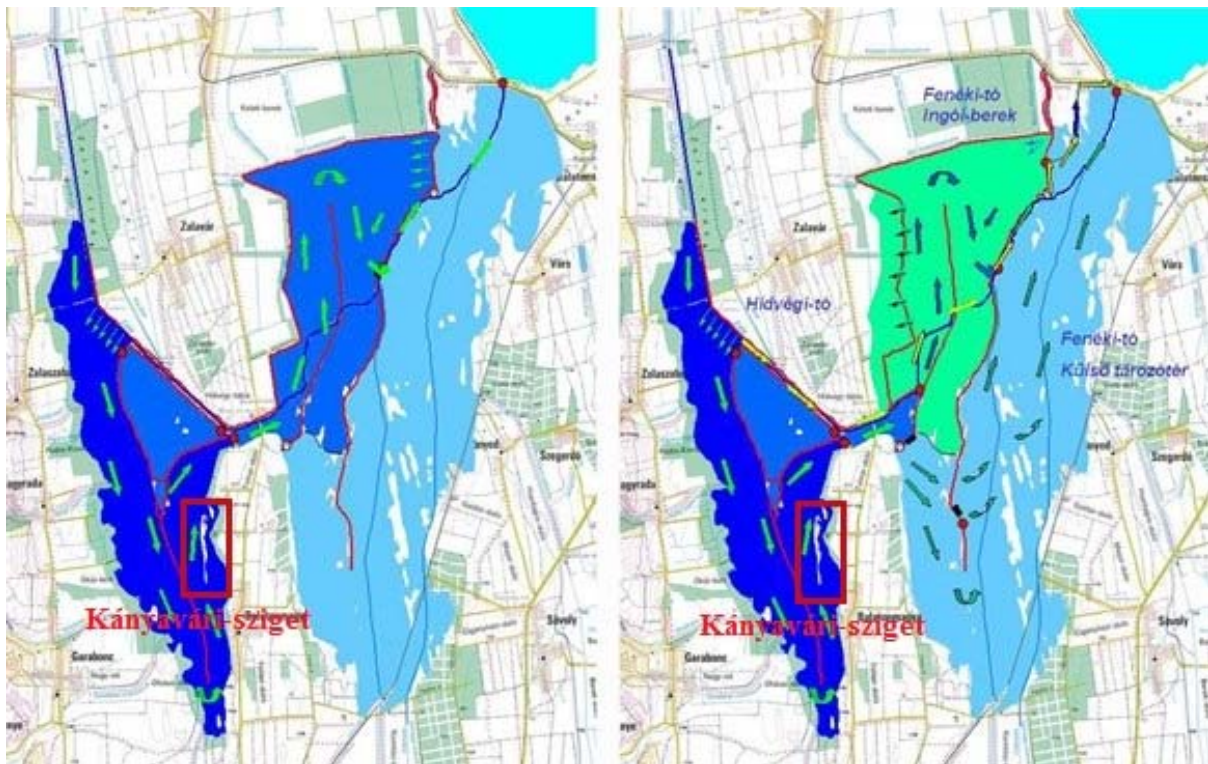
A távérzékelés szakterületén jelentkező gyakorlat azonban azt mutatja, hogy az adatok gyűjtése fejlettebb szinten áll, mint azok feldolgozása, hasznosítása. Annak ellenére, hogy a világban számos képalkotó berendezés került bevezetésre, az érzékelők technikai fejlődését a feldolgozási módszerek jelentős késése követi. Az alkalmazott szoftverek felhasználása, és a feldolgozást végző személy tapasztalatai mellett a vizsgálataink szempontjából megfelelően kiválasztott eljárások és azok sorrendje is hatást gyakorolhatnak a többsávos felvételek elemzéseinek végső kimentelésére.

A többsávos légifelvételekhez kapcsolódó kutatásaink során egyik kiemelt célunk az egyes osztályozási eljárások alkalmazásainak vizsgálata volt. A multispektrális légifelvételek elemzésénél az ENVI programba beépített ellenőrzött osztályozási módszerek közül elsődlegesen a Support Vector Machine találati pontosságra vonatkozó vizsgálatait végeztük el a Kis-Balaton Kányavári szigetének mintaterületén. A Support Vector Machine osztályozási eljárás kiválasztását az indokolta, hogy alkalmazásával hatékonyan kezelhetőek a komplex, magas dimenziószámú felvételek. Az SVM osztályozó eljárás minél teljesebb körű megismerése érdekében, további összehasonlító vizsgálatokat végeztünk a Mahalanobis Distance és a Maximum Likelihood osztályozó eljárásokkal összefüggően.

2. Anyag és módszer

2.1. Kutatási helyszín

A kutatásaink helyszínéül a Kis-Balaton egyik jól körülhatárolható szigetét, a Kányavári-szigetet választottuk. A Kis-Balaton a Balatonnal együtt világviszonylatban is egyedülálló az ökológiai rendszer. Nemzetközi jelentőségét mutatja, hogy az 1975. decemberében hatályba lépett Ramsari egyezmény alapján Európa fokozottan érzékeny területei közé tartozik. Az 1920-as évek óta a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóságának fennhatósága alá tartozik. Az 1970-es években merült fel a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) megépítésének szüksége, amikor a Balaton vízminősége veszélybe került. A KBVR két nagyobb területegységből áll: Hídvégi-tó (I. ütem) és a Fenéki-tó (II. ütem). A Kányavári-sziget a Hídvégi-tó területén helyezkedik el, melynek üzembehelyezésére 1985-ben került sor. Ezt követően került sor a Fenéki-tó üzembehelyezésére 1992-ben, de ez csak részlegesen valósult meg. A 2012-2014 között realizálódott beruházás a II. ütem területének ökológiai monitoringját valósította meg (Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság honlapja), mely nem érintette a Kányavár-szigetet (1. ábra).



1. ábra A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer a beruházást megelőző (bal) és a megvalósult beruházást követő (jobb) állapota.

A Kányavári-sziget a felszínborítási kategóriák osztályozásához megfelelő teszterületként szolgált, hiszen az itt található növényállományokat tekintve a növényzete igen sokszínű.

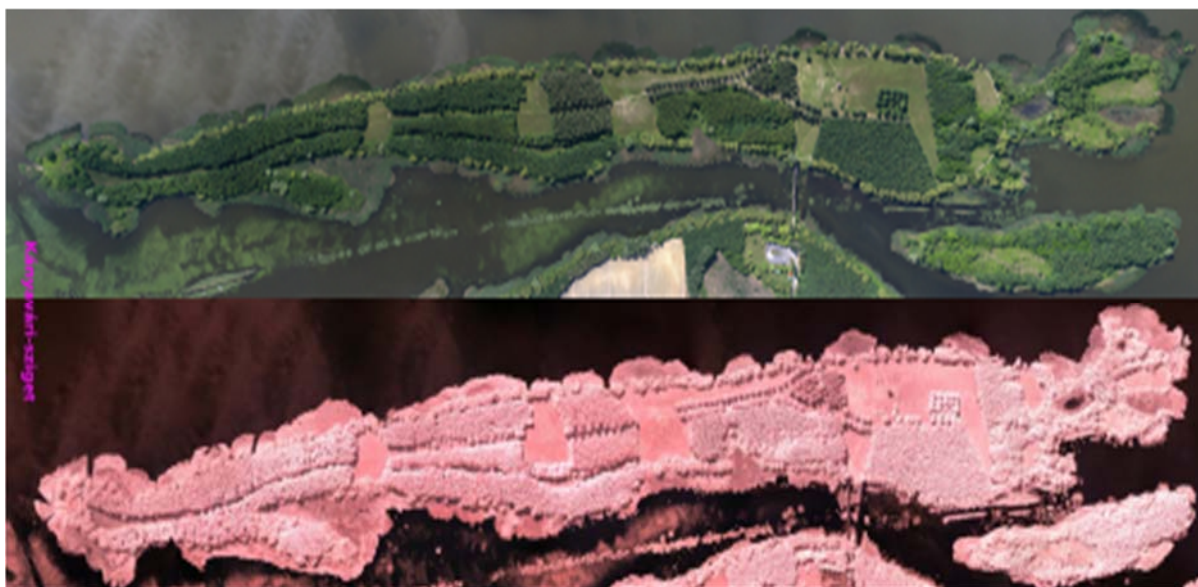
2.2. Alkalmazott légifelvételek

A Kányavári-szigetről készült multispektrális légifelvételek során a magasabb információtartalom kinyerése érdekében két spektrális tartományban rögzítettünk felvételeket (1. táblázat): látható (VIS) és közeli infravörös (NIR).

1. táblázat A légifelvételések főbb repülési és technikai paramétereit

Paraméterek	Látható tartományú felvételek	Közel infravörös tartományú felvételek
<i>Érzékelő típusa</i>	Canon 30D	Canon 30DIR
<i>Repülési magasság</i>	400 m	400 m
<i>Spektrális csatornaszám</i>	400-700 nm	720-1150 nm
<i>Geometriai felbontás</i>	0,1 m	0,1 m
<i>Adatrögzítés mélysége</i>	12 bit/pixel	12 bit/pixel

A sziget teljes területének kiterjedése (közel 30 ha) nagy térbeli felbontású légifelvétel alkalmazását tette szükségessé. A mintaterületünkön végzett légifelvételések esetében jelentősen túlhaladtuk az 1 méter alatti geometriai felbontást ($10 \text{ cm}^2/\text{pixel}$). Az alkalmazott digitális érzékelők (CANON 30D és 30DIR) által szolgáltatott adatsorok a látható (0,4-0,7 μm) tartományban valamint a közeli infravörös tartományban (0,7-1,15 μm) készített felvételeket foglalták magukba. A NIR tartomány alkalmazását a növények -mint vizsgalati objektumok- nagy számú jelenléte indokolta. A növények reflektanciája ebben a spektrumszakaszban éri el a 40-50%-os értéket (2. ábra).



2. ábra A Kányavári-sziget légifelvétel a VIS (felső) és NIR (alsó) tartományban.

2.3. Support Vector Machine

A Support Vector Machine egy statisztikai (döntésméleti) alapokon nyugvó ellenőrzött osztályozási eljárás, amelynek alkalmazásával hatékonyan kezelhetőek a magas dimenziószámú, komplex vagy zajos felvételek. Az eljárás az osztályokat döntési fával választja el egymástól, oly módon, hogy maximalizálja az osztályokat elhatároló éleket. Az osztályokat elválasztó felületet gyakran nevezik optimális hipersíknak, és a hipersíkhöz legközelebb álló tér pontjait jellemző-, vagy tartóvektoroknak (support vector).

Az eredeti Support Vector Machine eljárást az 1970-es években Vladimir N. Vapnik dolgozta ki, melyet 1982-ben publikált osztályozásra alkalmas algoritmusokkal együtt (Vapnik V.N. 1982). A jelenleg általánosan használt formula Corinna Cortes és Vapnik nevével vált ismerté 1995-ben (Cortes C.-Vapnik V.N., 1995). Módszerei lineárisan

elválasztható, lineárisan nem elválasztható és nemlineáris osztályozására is egyaránt alkalmasak.

A lineárisan osztályozható esetekben a jellemzők terében az optimális hipersík meghatározása egy lineáris függvény felírásával történik. Az N számú tanulóesetből álló (x_i, y_i) halmazon, ahol y_i jelöli az osztálycímét, értéke 1 vagy -1 aszerint, hogy x_i mely osztályhoz tartozik, a döntési határ a következő egyenletben adható meg, ahol a az x pont távolsága a hipersíktól:

$$g(x) = w^T x + b = 0 \quad (1)$$

Az osztályozás értelemszerűen annak figyelembevételével történik, hogy az adott pont a hipersík mely oldalán foglal helyet. Ezzel egyidőben a hipersíkkal párhuzamos síkok is meghatározásra kerülnek pozitív (hipersík fölött), illetve negatív irányban (hipersík alatt), melyek egy margót határolnak be, így megfelelő skálázás (w normálvektor hosszának alkalmas választása) esetén

$$g(x) = w^T x + b \geq d, \quad (2)$$

$$g(x) = w^T x + b \leq -d, \quad (3)$$

aszerint, hogy x mely osztálynak eleme, ahol d a margó szélességét jelöli. Egységes alakban felírva:

$$y_i(w^T x_i + b) \geq d, \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (4)$$

Célunk a d maximalizálása annak érdekében, hogy jól általánosító modell jöjjön létre. A lineárisan elválasztható adatok esetében ezért mindig a maximális margójú hipersík (maximal margin hyperlane) kiválasztására törekszünk. Az adott lineáris feltételek mellett a margó maximalizálásának feladata egy úgynevezett konvex optimalizálási feladatot jelent, amely Lagrange-multiplikátor módszerrel oldható meg. A módszer alkalmazása során bevezetett α_i Lagrange szorzók segítségével az elválasztó hipersík egyenlete:

$$g(x) = w^T x + b = \sum_i \alpha_i x_i^T x + b, \quad (5)$$

ahol b az alábbi egyenletrendszerből számítható:

$$y_i(w^T x_i + b) - 1 = 0. \quad (6)$$

Az SVM módszertan kiterjeszthető nemlineáris esetekre is úgynevezett kernelek alkalmazásával. Az eredeti koordinátatérből az adatokat áttranszformáljuk egy új térbe, ahol elvégezhetjük a korábban már bemutatott módszert. Az előállított döntési határ a koordináta transzformáció inverzével az eredeti tér nemlineáris döntési felülete lesz.

Kutatásaink a gyakorlatban elterjedt feldolgozó program az Enviroment for Visualizing Images 5.0 (ENVI) alkalmazásával valósultak meg, Mac OS X alatt külön alkalmazásként futó X11-es grafikus környezetben. Az ENVI programban választható kernel típusokat és a hozzájuk tartozó függvények a 2. táblázatban foglaltuk össze (ENVI 4.3 User's Guide).

2. táblázat AZ ENVI programban található kerneltípusok függvényei

Linear	$K(x_i, x_j) = x_i^T x_j$
Polynomial	$K(x_i, x_j) = (x_i^T x_j)^d, d > 0$

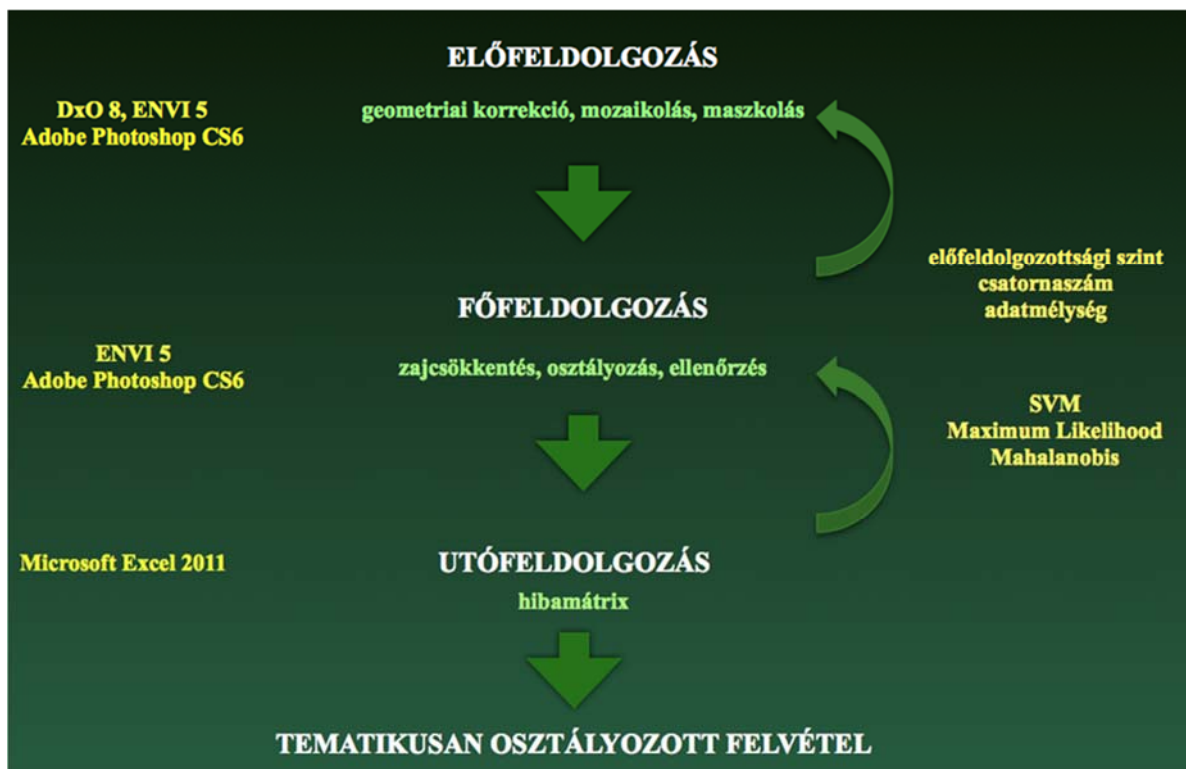
Radial Basis Function (RBF)	$K(x_i, x_j) = \exp(-g \ x_i - x_j\ ^2), g > 0$
Sigmoid	$K(x_i, x_j) = \tanh(x_i^T x_j + r)$

ahol,

- g a gamma értéket jelöli az összes kernel típusnál, kivéve a Linear
- d a polynomial degree értéket jelöli a Polynomial kernel típusnál
- r a bias értéket jelöli a Polynomial és Sigmoid kernel típusoknál

3. Eredmények

Az SVM osztályozó eljárás találati pontosságait az egyes vizsgálati típusokkal végzett osztályozások eredményképei alapján készített hibamátrixok kiértékelésével határoztuk meg. A teljes adatfeldolgozási folyamatot a 3. ábra foglalja össze (3. ábra).



3. ábra A teljes adatfeldolgozási folyamata.

Az 1. sz. vizsgálati területen hat osztálykategóriát különítettünk el, amelyek a légifelvételeken a következő megoszlásban voltak (pixelszám alapján):

1. fa (18,4%),
2. víz (7,9%),
3. gyep (26,9%),
4. árnyék (16,7%),
5. út (1,9%)
6. egyéb (28,3%).

Az SVM osztályozó eljárás esetében mind a négy kerneltípusra vonatkozóan elkészítettük a hibamátrixokat. Az egyes kerneltípusok minél megbízhatóbb összehasonlítása érdekében több előfeldolgozottsági szintű felvételeket elemeztünk. Kutatásaink alapvetően a VIS és a NIR tartományban készített légifelvételekből előállított muntispektrális légifelvételek (6 spektrális sáv) elemzésekre terjedt ki. Az itt kapott eredményeket összehasonlítottuk a VIS tartományban készített felvétellel, amely 3 (RGB) sávot foglalt magába. A vizsgálataink

kiterjedtek továbbá a különböző adatképségekben történő feldolgozásokra valamint megvizsgáltuk a légifelvétel osztályozásának találati pontosságát a zajszűrés hatására vonatkozóan, tehát a zajszűrést megelőzően illetve a zajszűrést követően is osztályoztuk őket (3. táblázat).

3. táblázat Az 1. sz. teszterületre vonatkozó találati pontosságok összesítése

Előfeldolgozottsági szint/kerneltípus	Linear t. pontosság (%)	Polynomial t. pontosság (%)	RBF t. pontosság (%)	Sigmoid t. pontosság (%)	Átlag (terület)
3 sáv 8 bit	70.18	70.86	71.07*	58.79	67.73
3 sáv 8 bit zajszűrt	71.65*	71.49	71.59	57.03	67.94
3 sáv 16 bit	70.14	70.77	70.94*	58.19	67.51
3 sáv 16 bit zajszűrt	71.47	71.50	71.68*	58.07	68.18
6 sáv 8 bit	74.35	74.81	74.97*	67.83	72.99
6 sáv 8 bit zajszűrt	76.20	76.59*	76.55	66.68	74.01
6 sáv 16 bit	74.31	74.81	74.89*	66.63	72.66
6 sáv 16 bit zajszűrt	76.16	76.63*	76.52	67.74	74.26
Átlag (kernel)	73.06	73.43	73.53	62.62	70.66

*legmagasabb találati pontosság előfeldolgozottsági szintet tekintve

Az SVM egyes kerneltípusai által végzett osztályozási eljárások találati pontosságait illetően megállapítható, hogy 3 sáv vizsgálata alapján, egy előfeldolgozottsági szintet kivéve (3 sáv 8 bit zajszűrt légifelvétel) az RBF kerneltípus adta a legnagyobb találati pontosságokat. A 6 sávot tartalmazó multispektrális felvételeket tekintve az RBF és a Polynomial kernelek teljesítettek a legjobban. A zajszűrés nélküli felvételek esetében az RBF míg a zajszűrt felvételeknél a Polynomial adott jobb eredményt. Az egyes kerneltípusok átlagos találati pontossága közül az RBF volt a legmagasabb (73,53%). A legalacsonyabb találati pontosságot - minden előfeldolgozottsági szintet figyelembevéve - a Sigmoid típus adott, ahol az átlag találati pontosság csak 62,62%-ot ért el. Az előfeldolgozottsági szintek közül a legmagasabb találati pontosságot a 6 sáv 16 bites zajszűrt felvétel osztályozásával érték el átlagosan (74,26). Az átlagos pontosságát tekintve ezt követte a 6 sáv 8 bites zajszűrt felvételének feldolgozása 74,01%-kal. A legkisebb találati pontosságot 3 kerneltípust érintően (Linear, Polynomial, RBF) a zajszűrés nélküli 3 sáv 16 bites felvételeknél találtuk. Kivételt képezett a Sigmoid típus, ahol a legkisebb pontosságot a 3 sáv 8 bites zajszűrt felvételeinek osztályozási eredménye adta.

A korábbi többsávú feldolgozó eljárásokat érintő összehasonlító kutatásaink során kapott eredmények (Kozma-Bognár, 2012) azt bizonyították, hogy a Mahalanobis Distance illetve a Maximum Likelihood osztályozó eljárások adták a legmagasabb találati pontosságokat az ENVI-ben található alaposztályozó eljárások közül: Mahalanobis Distance, Maximum Likelihood, Minimum Distance, Spectral Angle Mapper, Parallelepiped (4. táblázat).

4. táblázat A várvölgyi teszterületre vonatkozó átlagos találati pontosságok összesítése
(Kozma-Bognár, 2012)

Osztályozás típusa	ÁTLAGOS TALÁLATI PONTOSSÁG (%)				
	Teljes kép	SFD Zaj nélkül	SFD Optimális	SFD Optimális	ÖSSZESEN
Mahalanobis	96.21	98.61	86.09	92.74	93.41
Maximum likelihood	98.16	98.49	96.08	97.71	97.61
SAM	75.91	76.66	75.23	74.40	75.55
Parallelepiped	65.35	73.45	68.00	72.84	69.91
Minimum distance	80.61	80.56	82.68	79.46	80.83
ÁTLAG	83.40	85.56	81.61	83.43	

Ebből kifolyólag a vizsgálataink további részében az SVM eljárás alkalmazása során kapott találati pontosságokat összehasonlítottuk a Mahalanobis Distance és a Maximum Likelihood osztályozó módszerekkel is. Az 1.sz. teszterületre vonatkozó átlagokat figyelembe véve a Mahalanobis Distance 64,07%, a Maximum Likelihood 67,06% találati pontosságot ért el. Amennyiben összehasonlítottuk az SVM négy kerneltípusával, azt tapasztaltuk, hogy az osztályozások végeredménye minden esetben ennél magasabb találati pontosságot eredményezett (73%<). Bár a 6 sáv osztályozása során magasabb találati pontosságokat kaptunk mint a 3 sáv osztályozása során, elmondható, hogy minkét esetben az SVM eljárások teljesítettek a legjobban.

4. Összefoglaló

A multispektrális felvételeken végzett kutatásaink eredményei alapján összességében megállapítható, hogy az Support Vector Machine osztályozási eljárás használja a legösszetettebb matematikai reprezentációjú algoritmust az ENVI szoftverben található ellenőrzött osztályozási eljárások közül. A módszer komplexitásból adódik, hogy a futási időt nagymértékben befolyásolja a helyesen beállított paraméterezés. A Kányavári-sziget mintaterületen lefuttatott osztályozás során kapott eredményekképek alapján összeállított hibamatrixok elemzéseiből kitűnik, hogy az egyes osztálykategóriákra vonatkozó találati pontosság tekintetében az SVM kiemelkedő eredményeket produkál, amennyiben megfelelő a paraméterezés vagy előfeldolgozás.

Köszönetnyilvánítás

Jelen publikáció részben a TÁMOP 4.2.4.A/1-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése országos program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Felhasznált irodalom

- Berke, J. 2007. Spektrális fraktálszerkezet alapú osztályozás, Proceedings of the 6th Conference of Hungarian Association for Image Processing and Pattern Recognition, pp. 113-121.
- Berke, J. 2008. Using Spectral Fractal Dimension in Image Classification, Computing Sciences and Software Engineering, SCSS'2008, Ref. Nr. 81.

- Cortes C, Vapnik V.N. 1995. Support-Vector Networks, Mashine Learning, Volume 20, pp. 273-297.
- ENVI 4.3 User's Guide: Applying Support Vector Machine Classification
http://gridkr.com/d/ENVI_4_3/online_help/ApplyingSVMClassification.html.
- Goetz S., Steinberg D., Dubayah R., Blair B. 2003. Laser remote sensing of canopy habitat heterogeneity as a predictor of bird species richness in an eastern temperate forest, USA. Remote Sensing of Environment, 2003, Volume 108, Issue 3, 15 June 2007, pp. 254-263.
- Kavzoglu T., Colkesen I. 2009. A kernel functions analysis for support vector machines for land cover classification. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 11 (2009) 352–359
- Kozma-Bognár V. 2012. Hiperspektrális felvételek feldolgozásának és mezőgazdasági alkalmazásának vizsgálata. PhD disszertáció. Pannon Egyetem, Georgikon Kar.
- Kozma-Bognár, V., Berke, J. 2009. New Applied Techniques in Evaluation of Hyperspectral Data, Georgikon for Agriculture,. Number 1. Volume 12. 2009, ISSN: 0239 1260.
- Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság honlapja: <http://www.kisbalaton.hu/kbvrprojekt.html>
- Paneque-Gálveza J., Mas J.F., Moréc G., Cristóbal J., Orta-Martínez M., Luza A.C., Gučzea M., Macíae M.J., Reyes-García V. 2013 Enhanced land use/cover classification of heterogeneous tropical landscapes using support vector machines and textural homogeneity. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 23 (2013) pp. 372–383.
- Sanchez-Hernandez C., Boyd D.S., Foody G.M. 2007. Mapping specific habitats from remotely sensed imagery: Support vector machine and support vector data description based classification of coastal saltmarsh habitats. Ecological informatics 2 (2007) pp. 83-88.
- Vapnik V.N. 1982. Estimation of Dependences Based on Empirical Data, Addendum 1., Springer-Verlag. 1
- Varshney, P. K., arora, M. K. 2004. Advanced Image Processing Techniques for Remotely Sensed Hyperspectral Data. Springer Berlin Heidelberg. New York. ISBN: 3-540-21668-5.

Mezőgazdasági robot fejlesztése és jövőbeli bővíthetősége

Tóth Mihály¹

¹Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar
Informatikus és szakigazgatási agrármérnök BSc szak IV. évfolyam
michaelmiszky@gmail.com

Absztrakt: A dolgozatom témájaként a mezőgazdasági robotokkal való eddigi kutatásokat és kísérleteket vizsgáltam. Az eredményeket megfigyelve elkészítettem egy „scout robot”, azaz adatgyűjtő robot alapjait, majd ezzel különböző kísérleteket végeztem. Alapvetően két platformot használtam a kísérletek megvalósításához. Az első a Lego Mindstorms NXT platform, míg a másik az Arduino által forgalmazott, Atmel mikrokontroller alapú fejlesztői alaplap. Elsődleges cél az irányítás megvalósítása volt. Az irányítás kapcsán autonóm és távvezérelt irányítási modellekkel is kísérleteztem. Az autonóm irányítás fő működését egy GPS által vezérelt, 4 koordináta által bezárt területen történő pásztázó mechanizmus biztosítja, amely egy ultrahangos távolságmérővel kivitelezett terepakadály kikerülő mechanizmussal került kibővítésre. Emellett foglalkoztam adatgyűjtési eljárások által biztosított lehetőségekkel vezetékes és vezeték nélküli kapcsolat mellett. Az adatokat területi egységhez és mérési időpontra vonatkoztatva elmentettem, majd feldolgoztam. Az adatgyűjtés és elemzés megkönnyítése érdekében magam is elkészítettem egy erre használható alkalmazást, amely segítségével az Arduino platform használata esetén utólagos és valós idejű mérés során gyűjtött adatokat elemezhetünk. Az eszközök mikroelektronikai hátterének megismeréséhez, illetve a megfelelő bővíthetőség érdekében kezdtem el kísérletezni az Arduino alaplapokkal. Az eszköz programozásának megismeréséhez több programot is létrehoztam, amelyeket úgy alakítottam ki, hogy különállóan is használhatóak legyenek, de emellett beépíthetőek legyenek egy nagyobb rendszerbe is.

Kulcsszavak: robotika, autonóm, adatgyűjtés, Mindstorms, Arduino

Abstract: I studied more researches about agricultural robotics. Based on these researches, I made the foundations of an agricultural scout robot. I used two platforms for the experiments. The first one was the Lego Mindstorms NXT platform, the second one was the Atmel microcontroller based Arduino motherboard (including UNO and MEGA versions). My primary goal was to achieve more navigation models. I experimented with autonomous and remote control models as well. The main function of the navigation mechanism for autonomous model provides a GPS controlled scanning algorithm, which scans the terrain closed by four coordinate. This program also contains a terrain obstacle handling mechanism which uses ultrasonic rangefinders. I discovered the possibilities offered by wired and wireless data collection. The collected data was saved with territorial unit and a timestamp. In order to facilitate the data collection and analysis, I made a computer application specifically to use with the Arduino platform, which can be used to analyze data real-time and export it for future use. To study the background of the microelectronic devices, I started experimenting with motherboards provided by Arduino. I created four programs for the platform, which can be used as standalone, or as part of a system.

Keywords: robotics, autonomus, data logging, Mindstorms, Arduino

1. Bevezetés

Napjainkban az informatika az egyik leggyorsabban fejlődő ágazatnak tekinthető. Ennek köszönhetően bármerre is járunk, szinte mindenhol észlelhetjük jelenlétét. Az ágazat elsődleges célja a munkánk könnyítése és a precízebb eredmény elérése. Amikor a munka és az informatika kapcsolatát említem legtöbbször különböző irodai célú alkalmazásokra és segédprogramokra gondolunk. Sajnos azonban még kis mértékben vannak kihasználva a

mezőgazdaságot segíteni képes informatikai eszközök. Ilyenek lehetnek a különböző nyilvántartó, tervező, vagy szakértői rendszerek. Ezen felül speciális hardverelemeket is említve beszélhetünk különböző nyomvonalmentést elősegítő eszközökről is, melynek segítségével precízebben tudjuk elvégezni a különböző műveleteket, az időjárástól és egyéb külső körülménytől függetlenül (I1). A sort még több példával lehetne folytatni, ám a témánk a mikroelektronika és az informatika egy speciális ágát kívánja felhozni. Ez a téma a robotika. A robot fogalmi szinten egy előre meghatározott programot futtató elektromechanikus rendszer.

A mezőgazdasági robotokkal való kísérletezés régóta foglalkoztatja az embereket. Mi sem nagyobb bizonyíték rá, mint hogy már az 1950-es években kísérleteztek vezető nélküli traktorral. Ám az áttörés az 1980-as években következett be, amikor a CMOS technológia segítségével autonóm, optikai úton vezérelt traktorral kísérleteztek.

A napjainkban jellemző eszközök (mint a nyomvonalmentést segítő technológiák) a precíziós mezőgazdaság témakörébe tartoznak, ám jelen esetben érdemes foglalkozni a phytotechnológia fogalmával, amely egy növényt tart vizsgálati egységnek (BLACKMORE, 2013). Számos munkafolyamat elvégezhető a kisebb, saját vázzal rendelkező robotok segítségével. Ilyen például az adatgyűjtés, vetés (I2), mikropermetezés (SØGAARD et al., 2006), öntözés, multispektrális fényképezés (I3) és egyes publikációkban megfogalmazódik a szelektív betakarítás gondolata is (BLACKMORE, 2013). A technológia használatával nem csak a precizitást érdemes megemlíteni, hanem a költséghatékonyságot is. Bizonyos mérések szerint a célzott mikropermetezés segítségével a 720g/HA mennyiségű gyomirtó helyett az eszköz mindösszesen 1g/ha mennyiségű vegyszert használt fel (PEDERSEN, 2008).

2. Anyag és módszer

Célom a mezőgazdaságban hasznosítható robot alapelveinek vizsgálata, majd egy ilyen eszköz modelljének elkészítése. Elsőként az egyik legfontosabb tényező, az irányítási algoritmus kerül tanulmányozásra, majd elkészítésre. Ezek után foglalkozom az adatgyűjtés által nyújtott lehetőségekkel is.

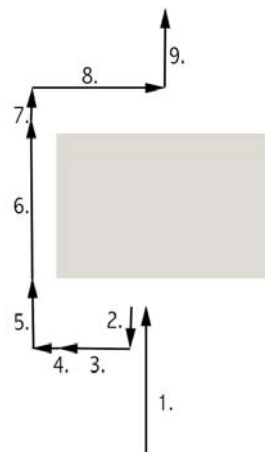
Az egyik legfontosabb tényező egy ilyen rendszer elkészítésénél maga a vezérlő, a mikrokontroller, illetve a disztribúciójának megválasztása. Ez alapjából határozza meg az elkészült eszközünk műveletvégzési sebességét, illetve ami még ennél is fontosabb, a bővítési lehetőségeit. Ezen a téren a Lego Mindstorms NXT 2.0 eszköz került kiválasztásra. A gyártó hallatán egy játékra gondolhatnánk, mivel a cég a 1930-as évek óta játékgyártással foglalkozik, ám jelen esetben többről van szó. A Lego felmérte a kor igényeit és létrehozta a teljesen moduláris, mikrokontroller által vezérelt „intelligens téglát”. Az eszköz általam használt kiadása 4 szenzor csatlakoztatására alkalmas portot (csatlakozót) és 3 szervomotor fogadására alkalmas portot tartalmaz. Ez a mennyiség különböző külső eszközök segítségével bővíthető, ám jelen célból teljesen elegendő ez a mennyiség is. A rendszerhez a gyárilag mellékelt szenzorokat és kiegészítőket használok a költségkímélés végett, mivel a rendszerhez kapható speciális szenzorok ára igen magas.

Többek között e probléma megoldására kezdtem kísérletezni az Arduino rendszerrel, illetve a hozzá csatlakozó kiegészítőkkel. A kísérletezés során az Arduino Uno és Arduino Mega alaplapokat használtam különböző szenzorokkal és kiegészítőkkel.

3. Eredmények

Az NXT 2.0 platform és a hozzá biztosított szenzorok segítségével létrehoztam egy alapvetően autonóm és távvezérelt irányítási modellt.

Egy ilyen program hatékony működéséhez több modul együttes futására van szükség. Az első ilyen modul egy terepakadály kikerülési funkciót takar. A program futása során folyamatosan mintavételezés történik az első portra csatlakoztatott ultrahangos távolságmérő segítségével. A szenzor pontossága nem kiváló, ám mivel nem precíz mérést végzünk vele, a célra teljesen megfelel. Precízebb mérések esetén mérlegelendő infravörös vagy lézeres távolságmérő használata, de figyelembe kell venni ezek szűkebb látószögét. Amennyiben a távolságmérő szenzor 10 cm-nek megfelelő értéket jelez a mikrokontrollernek, lassítás történik, majd 5 cm-nek megfelelő értéknél teljes megállás. A lassítási ciklus a szervomotor megerőltetésének elkerülése végett van beépítve. A megállás után egy harmadik szervomotor, melynek tengelyén az ultrahangos távolságmérő található, 90 fokot balra, majd 180 fokot jobbra fordul, ezzel biztosítva a szenzornak a megfelelő látószög elérését. A fordulás közben mintavételezés történik, majd ezek értéke összehasonlításra kerül. Ekkor egy függvény eldönti, hogy melyik oldal kevésbé akadályozott, majd ebbe az irányba fordul az eszköz a két, hajtást elősegítő szervomotor segítségével. Az ultrahangos távolságmérő a tárgy felé fordul, majd azt gyakorlatilag letapogatva kikerüli azt. A művelet lefutása után az eszköz ugyan abba a nyomvonalba kerül vissza, ahonnan elindult, csak az elé kerülő tárgy másik, immáron szabad mozgást biztosító oldalán. Ez annak köszönhető, hogy a nyomvonaltól való kitérés elkezdésekor (1. ábra, 3. és 4. pont) fél tengelyfordulásnyi mozgások ismétlődnek az adott érték (jelen esetben megfelelő mennyiségű szabad hely, amely a terepakadály végét jelzi) bekövetkeztéig. Ez az érték a másik oldalon történő visszatérés során (1. ábra, 8. pont) kerül felhasználásra. A kikerülést segítő program az NXT-G, gyárilag biztosított fejlesztőkörnyezet és ROBOT C fejlesztőkörnyezet segítségével egyaránt el lett készítve.



1. ábra: A terepakadály kikerülését végző mozgás

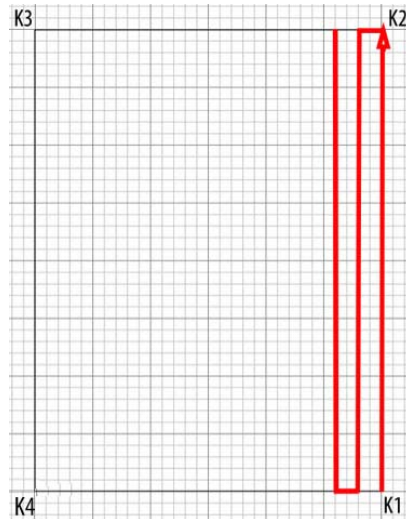
Forrás: Saját szerkesztés

Az irányítás teljes autonóm működéséhez szükség van egy GPS rendszer általi irányításra. Ennek elkészítéséhez a Dexter Industries dGPS eszközhöz (I4) tervezett programblokkokat hívtam segítségül. A program futásának megkezdésekor meg kell adnunk négy koordinátát, melynek segítségével meg tudunk határozni egy területet. A koordináták megadása történhet a régebbi mobileszközöknél használatos bluejacking technikával, illetve közvetlen méréssel egyaránt.

Az eszköz a koordinátákat külön változóba menti, majd ennek segítségével végzi el a navigációt, illetve a szükséges matematikai műveleteket. Kezdetben a 2. ábrán jelzett K1 és K2 pontot határozza meg bejárando területként. Majd a K2 területhez érve történik egy meghatározott mértékű koordináta eltolás, melynek segítségével a K2-K3 és K1-K4 egyenesen keletkezik két új pont. Ezt a két pontot összekötve egy új egyenest kapunk, amely az előzőhöz hasonlóan újra bejárható az ellenkező irányba. Ez a folyamat addig ismétlődik,

míg a K2 és K1 folyamatosan változó koordinátája nem lesz megközelítőleg azonos a K3 és K4 koordinátájával. Ezekkel a lépésekkel biztosítjuk az adott földterületre vetített pásztázó mozgást.

A program, ugyanúgy, mint az előbbieken bemutatott kikerülési mechanizmus, rengeteg módon finomítható, ám a szűkös, mindössze 64 kbyte-os programmemória meggátolja ezt. Erre megoldás lehet a későbbiekben említett platformok használata.



2. ábra: A pásztázó mozgás szerkezete

Forrás: Saját szerkesztés

A pásztázó mozgás során gyakorlatilag bármilyen műveletet el tudunk végeztetni az eszközzel, amennyiben szoftver és hardver tekintetében is specializáltuk erre. Esetünkben talán legegyszerűbb ezt adatgyűjtési eljárással prezentálni. Adatgyűjtés tekintetében beszélhetünk területegységhez kötött adatokról, mint például a talajnedvesség, illetve időhöz kötött adatokról, mint például a hőmérséklet és páratartalom. Elő adatgyűjtés esetén az eszköz közvetlenül kapcsolódik egy számítógéphez, majd erre a mintavételezési frekvenciának megfelelően küldi az adatokat. Ez a módszer leginkább tesztelésre alkalmas. Másik módszer a belső adatgyűjtés, mely során mintavételezési frekvenciának megfelelően, vagy adott esemény bekövetkeztekor történik adatgyűjtés, amely a belső memóriában kerül tárolásra. A memória tartalma bármikor kiolvasható, majd az adatokból statisztika készíthető. Erre alkalmas lehet egy egyszerű táblázatkezelő program. Érdekességképpen ha csak a GPS adatokat mentjük el, a szélességi, hosszúsági és magassági koordinátákból egy 3 dimenziós térképet tudunk készíteni, mely alkalmas különböző paraméterek meghatározására (Például: víz lefolyási iránya, belvíz kockázat).

A távvezérelt irányítást a Microsoft Kinect mozgás digitalizálását szolgáló eszköze segítette. A FFAST segédprogrammal közreműködve (15) a testünk egészének, vagy részének digitális leképezésével az adott elmozdulásoknak megfelelően utasításokat tudunk kiadni. Jelen esetben a magunk elé helyezett ökölbe szorított kezeinkkel tudjuk reprezentálni a két meghajtást és irányítást elősegítő szervomotorok teljesítmény mutatóit. A kezünk előre és hátra mozgásával vagyunk képesek az értékeket módosítani és ezzel az irányítást megvalósítani.

4. Következtetések és javaslatok

A továbblépéshez két kutatási-fejlesztési irány adódik. Az első a Lego Mindstorms platform által biztosított lehetőségek kihasználása. Ebben az esetben mindenképp szükség lenne különböző, az agrár-ágazatban is hasznosítható szenzorok beszerzésére. Erre

lehetőséget biztosít a Vernier webáruháza (I6), ahol számos szenzort és kiegészítőt tudunk vásárolni. Egy költségkalkuláció segítségével meghatároztam, hogy amennyiben a két rendszert azonos kísérletezésre alkalmas funkcionalitási szintre hozzuk, az NXT platform esetében 142.800 Ft költséget jelent, míg a későbbiekben említésre kerülő Arduino rendszer esetén ez a költség mindössze 37.966 Ft.

A platformokat összehasonlító kísérletek során is világossá vált, hogy a Mindstorms NXT platform leginkább programozási algoritmusok modellezésére alkalmas. Ez a tény köszönhető a rendszer által kínált moduláris csatlakozónak, amely bizonyos mértékben könnyítés, de bizonyos mértékben gátolja a bővítést, illetve korlátot jelent a drága szenzorválaszték miatt. Amennyiben egy konkrét, specifikus célt szolgáló rendszert szeretnénk elkészíteni, mindenképp szükség van az Arduino platform alkalmazására, majd az ezzel kapcsolatos kísérletek elvégzésére, melyek segítségével megismerhetjük a rendszerek mikroelektronikai működését. Ezáltal lehetőségünk nyílik egy teljesen egyedi rendszer előállítására, mivel az Arduino eszközök gyakorlatilag az Atmel mikrokontrollerekhez való csatlakoztatást elősegítő felületnek tekinthetők.

A kísérletezések már elkezdődtek az Arduino Uno és az Arduino Mega segítségével. A kettő alaplap mikrokontrollerének sebessége gyakorlatilag ugyanaz, ám míg az UNO 16 digitális és 6 analóg csatlakozólábbal rendelkezik (I7), a MEGA esetében ez 54 digitális 16 analóg ki és bemeneti lábat jelent. Felhasználható memória kapcsán is jelentős a különbség, ugyanis az UNO-ban található ATmega 328p kontroller 32 kbyte, míg a MEGA-ban található ATmega 2560 kontroller 256 kbyte programmemóriával rendelkezik. (I8) Mivel még nem rendelkezem elég szervomotorral egy, az előzőekhez hasonló rendszer előállításához, próbáltam az eszköz programozási technikáiba belemerülni, ezzel pedig teljesen megismerni az eszköz által nyújtott lehetőségeket. Érdemes megemlíteni, hogy az NXT-nél biztosított kényelmi funkciók, mint a moduláris csatlakozás, különböző automatikus funkciók, csatlakoztatási felületek, nyomógombok itt abszolút nem találhatók meg. Egy nyers mikrokontrollert kapunk, melyet célunknak megfelelően tudunk programozni és felépíteni.

Az első program, amelyet a platformra létrehoztam az autonóm irányítás alapját képezi. Gyakorlatilag az előzetesen NXT platformra létrehozott program átírt változatáról van szó. A programot folyamatosan fejleszttem a különböző alkatrészek beszerzésével párhuzamosan.

A második alkalmazás egy terminálalkalmazás. Lényegében soros kapcsolaton keresztül kommunikálunk az eszközzel, amely egy rövid parancs befogadása után az adott parancshoz tartozó funkciót hajtja végre. Ilyen funkció lehet például egy szenzor meghatározott időközönkénti adatmérése, majd a mérés továbbítása a számítógép felé, de gyakorlatilag bármilyen funkciót el tudunk érni programozástól függően. Fontos, hogy nem csak gépeléssel tudunk utasításokat kiadni, hanem egy erre elkészített alkalmazás segítségével is. Ezt egy C# programnyelven íródott alkalmazás segítségével teszteltem.

A harmadik alkalmazás WDT funkciót tölt be. Adott két mikrokontroller, amelyből az első az érdemi munkát végzi, míg a másik ezt felügyeli. Amennyiben az első mikrokontroller az előre meghatározott időintervallumon belül nem küld visszajelzést a WDT szerepet betöltőnek, időtűllépés lép fel, majd újraindítja az első mikrokontrollert. Ezzel lényegében egy hibakezelést hajtunk végre.

A negyedik alkalmazás egy üvegház automatizáló alkalmazás. A legnagyobb hardverfejlesztés itt mutatkozott meg, hiszen egyéni nyomtatott áramkör segíti a működését. Folyamatos adatgyűjtés mellett (SD kártyára vagy egy adatbázisba) adott feltételek bekövetkeztekor az eszköz a felhasználót egy kijelzőn, hangüzenet kíséretében értesíti, majd nagyfeszültség vezérlésére alkalmas relét nyit, vagy zár. A relével gyakorlatilag bármilyen

eszközt el tudunk látni tápfeszültséggel. A kísérlet során számos integrált áramkört használtam, mint a valós idejű óra, I²C kijelző vezérlő, 7 szegmens kijelző vezérlő, regiszter, EEPROM és Ethernet vezérlő. Az eszközök egy vezetékes digitális, I²C és SPI buszon csatlakoznak.

Fejlesztési lehetőség lehet továbbá az új platform egy saját, strapabíró vázba való építése. Ezzel kapcsolatos kísérleteim már jelenleg is zajlanak. Többek között egy fordított „Y” alakú első felfüggesztést képzeltem el, amely meghatározott rádiusban képes elfordulni a váztól, ezzel biztosítva a folyamatos, lehető legnagyobb mértékű kapcsolatot a talajjal.

Mint ahogy a kísérletek is bizonyítják, az eszközök kombinálása révén lehetőség nyílna egy átlagos alkatrészek segítségével létrehozott autonóm eszköz létrehozására, amely megfelelő specializálás után több feladat elvégzésére is alkalmassá válna.

5. Felhasznált irodalom

- Baichtal J., Beckler M., Wolf A. (2012): Make: LEGO and Arduino Projects: Projects for extending MINDSTORMS NXT with open-source electronics. Maker Media, Inc. 328. ISBN: 978-1449321062
- Blackmore S. (2013), Robotic Agriculture; Designing systems for the farm of tomorrow, Harper Adams University
- Gasperi M., Philippe “Philo” Hurbain (2009): Extreme NXT: Extending the LEGO MINDSTORMS NXT to the Next Level. Apress, 360. ISBN: 978-1-4302-2453-2
- Kumar S. K. N. - Sudeep C. S. (2007) Robots for Precision Agriculture, 13th National Conference on Mechanisms and Machines
- Pedersen, S. M. – Fountas, S. – Blackmore, S. (2008): Agricultural Robots – Applications and Economic Perspectives. InTech. 370-382.
- Søgaard, H. T. and Lund I. (2005). Investigation of the accuracy of a machine vision based robotic micro spray system. 5th European conference, Precision Agriculture, 8-11.
- Srinivasan A. (2006): Handbook of Precision Agriculture: Principles and Applications. CRC Press. ISBN: 978-1560229551
- Szilágyi R. (2012): New information and communication technologies in agriculture - factors, drivers and application possibilities. Agrárinformatika folyóirat, 2012. Vol. 3, No. 1. pp. 10-18. ISSN 2061-862X

Internetes források:

- I1: <http://www.teejet.com/hungarian/home/products/precision-farming-products/gps-guidance/centerline-220.aspx> (2014.01.05.),
- I2: <http://autsys.aalto.fi/en/FieldRobot2013> (letöltve: 2014.02.05.),
- I3: <http://www.nnu.edu/blogs/robotics-vision/2013/03/06/what-is-robotics-vision-at-nnu/> (letöltve: 2014.02.06.)
- I4: <http://www.dexterindustries.com/dGPS.html> (letöltve: 2014.05.20.)
- I5: <http://projects.ict.usc.edu/mxr/faast/> (letöltve: 2014.05.20.)
- I6: <http://www.vernier.com/products/> (letöltve: 2014.03.05.)
- I7: <http://arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno> (letöltve: 2014.04.01.)
- I8: <http://arduino.cc/en/Main/arduinoBoardMega2560> (letöltve: 2014.05.20)

Agrárportál fejlesztés és online marketingje

Közösségi marketing és eladásösztönzés

Kovács Tamás¹

¹Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar
tkovacs20@gmail.com

Absztrakt: Mára egyre nagyobb teret hódítanak a különböző weboldalak és webáruházak. Külföldön már évek óta jelen vannak a különböző farmok, kis- és nagygazdálkodók a világhálón, hol értékesítés, hol pedig csak ismertető oldalként. Hazánkban, illetve az egész világon a két legfontosabb szakterület a mezőgazdaság és az informatika. Ezt a két nagy területet ötvöztem munkám során, ahol a mezőgazdaság és weblapszerkesztés egy helyen van jelen. Szerettem volna bemutatni egy adott agrárvállalkozás weboldalának elkészítését és közösségi média marketingjét. Az általános célkitűzések elérése érdekében PHP nyelven fejlesztettem a weboldalt, amely nyelv segítségével az online kuponrendszert is készítettem, de több helyen Javascript is található a forráskódban.

Kulcsszavak: honlap, fejlesztés, online marketing, portálstatisztika, kupon

1. Bevezetés

Az informatika és az internet mára, már fontos része lett az emberek hétköznapijainak. Ezt az okostelefonok térhódítása óta pedig a saját bőrünkön is tapasztalhatjuk. Az online megjelenés, mind magánszemélyeknek, mind pedig a cégeknek viszonylag olcsó reklámfelületet biztosít, akár blog írásáról, akár pedig céges weblap üzemeltetéséről is legyen szó. Továbbá, a cégmérettől függetlenül az online kereskedelemben is részt vehetnek, különböző alkalmazások segítségével, illetve saját webáruház üzemeltetésével.

Egy 2014-es Netcraft felmérés adataiból is jól látható hogy több mint 800 millió website volt fent a világhálón(I 1), amely azóta is növekvő tendenciát mutat. Mára átlépte az 1 milliárdot is, melynek közel a negyede aktív.

Ha az agrárium és a vele szoros kapcsolatban álló cégek világhálón történő megjelenését vizsgáljuk, transznacionális szinten elmondható, hogy a Nyugat-európai országok közül már több éve, a viszonylag kisebb farmok is jelen vannak valamilyen formában. Ezzel szemben, Magyarországon nem jellemző, vagy csak bizonyos üzemméret után fontolják meg az interneten való megjelenés gondolatát. A kisebb gazdaboltok, takarmányboltok, vetőmagkereskedők általában nem áldoznak költségeket ilyesmire. Pozitívként viszont elmondható, hogy mára egyre több hazai agrár- kis-és közép vállalkozás kerül fel mind reklám céljából mind pedig kereskedelmi célból az internetre. Az általam elkészített honlap és online kupon rendszer is egy gazdaboltnál került bevezetésre 2014-ben, a helyszíni forgalom növekedés érdekében.

2. A fejlesztés

Egy agrárportál fejlesztése, de beszélhetünk bármilyen honlap fejlesztéséről, mindig a tervezéssel kezdődik. Ez a mi esetünkben sem történt másképp. Így a gazdabolt tulajdonosával több konzultációra került sor, melynek következtében elkészítettünk egy sémát, amely a weblap sablonjának, alapjának számított a későbbi kivitelezés során. A design elemekben a színharmóniára törekedtem és az agráriummal szoros kapcsolatban álló zöld szín köré építettem fel az oldalt. A tulajdonos elképzeléseit is figyelembe vettem a stílus kialakításánál.

Háttér



1. ábra A honlap sablonja

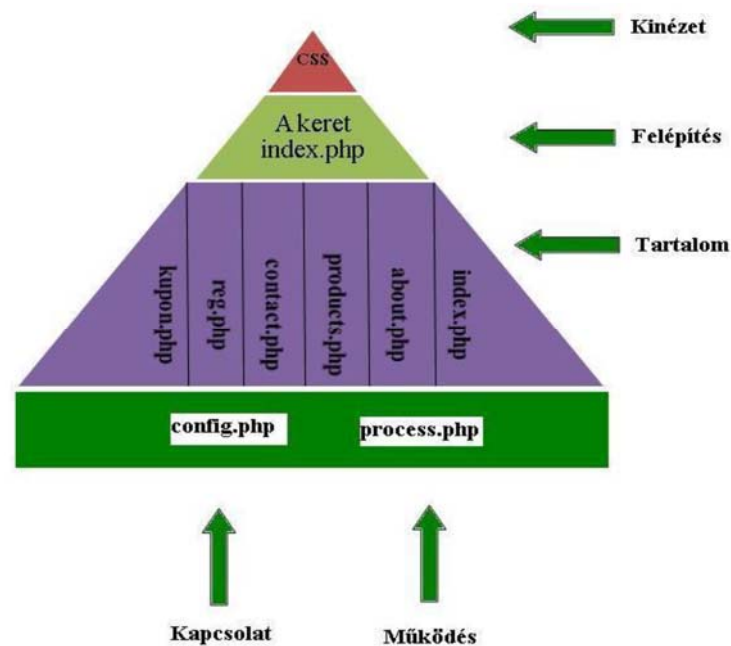
Forrás: Saját szerkesztés

Saját képeket használtam fel a Javascript részben, illetve saját tervezésű kupont is készítettem. Az online kupon rendszer az

oldal fő eleme, amely kiépítéséhez PHP nyelven kellett fejleszteni az oldalt. Az 1. ábra jól szemlélteti a még tervezés időszakában elkészült sablont. Az oldal felépítése pedig a következőképp alakult: felülre slideshow, azaz egymás után következő mozgóképek kerültek. Ezután a menü került vízszintes elrendezéssel, majd a változó tartalom került az oldal közepére. A baloldalra pedig: a bejelentkezés, a nyitva tartás, elérhetőség és a közösségi média került. A háttér pedig egy kép, amelyen termőföld található.

„A világháló sikere az ergonómiától függ. Ha a vásárló nem találja meg a terméket, nem fogja megvenni. A web hatalommal ruházza fel a vásárlót, aki kattintásaival mindent eldönthet. Hiszen oly egyszerűen elmehet máshová...” (NIELSEN, 2005)

Jakob Nielsen Web-design című könyvéből az előző idézet, ami pár mondatban jól rámutat a weblapokkal szemben a társadalom által állított követelményekre. Ugyanis a weben böngésző emberek nagytöbbsége türelmetlen, amit keres, azt azonnal akarja, ha nem találja meg az adott oldalon már is kattint a következő oldalra. Ez a felgyorsult világ velejárója, ezen nincs mit szépíteni. Ezért a színharmónia és a jól szervezett felépítés is előtérbe került a honlap elkészítése előtt.



2. ábra Az oldal felépítése

Forrás: Saját szerkesztés

Azt szerettem volna elérni, hogy az oldal maga ne töltődjön minden egyes menüponttal újra, csak a tartalmi része változna. Ezt nem teljesen sikerült megvalósítanom, mivel az ajax nyelvet nem ismerem. Az oldal dokumentum részlet (div) elemekből tevődik össze. A *div* az angol *division* rövidítése. A keret, minden oldal struktúráját hivatott felépíteni egy adott sémára. Szembetűnik az előző ábrán (2. ábra), hogy a keretet az *index.php* adja. A tartalmi részeket, ami magának az oldalnak a menüpontjai, csak meghívjuk. Láthatjuk a kereten belül a főoldal, a cégünkről, termékeink, kapcsolat, regisztráció és a kupon menüpontokhoz tartozó tartalmi részeket. A *config.php* segítségével csatlakozhatunk az adatbázishoz a tárhelyen azáltal, hogy megadjuk az eléréshez szükséges jelszót, szerveret, felhasználónevet, oldalcímet és az adatbázis nevét is. A *process.php* pedig az oldal működéséért felel. Ebben található: a regisztráció, az ahhoz szükséges aktivációs e-mail kiküldése és kezelése, beállítások illetve a be- és kilépés vezérlése. A piramis csúcsa a CSS amely pedig az azonos kinézetért, megjelenésért felel, ugyanis az általa generált kinézettel találkozik a felhasználó először, mikor ránéz a képernyőre.

A fejlesztéshez hozzátartozik a keresőoptimalizálás is, így azt is én végeztem el. A keresőoptimalizálás célja, hogy minél többen és egyszerűbben találják meg a honlapunk.

„Az, hogy készített egy honlapot, nem több, mint integetni valakinek a sötétben: csak az integető tud róla, hogy szeretne valamit.”

J. C. Levinson (I 2)

Az internetes marketing kiemelkedő szerepet tölt be napjainkban. Ezen tevékenységek lényege, hogy növeljék a weboldalak látogatottságát. Levinson előző idézete rámutat a keresőoptimalizálás lényegére. E szerint felesleges lehet oldalunk, ha nem találja meg a célközönség, aki számára készült. A keresőoptimalizálás, vagy röviden SEO, arra szolgál, hogy bizonyos eljárásokat végrehajtva, a keresők, mint a Google megtalálja honlapunk és minél előrébb sorolja azt. Alapvetően kétféle módszert különböztetünk meg a

keresőoptimalizálásban. Ezek nevei az angol „White hat seo” és a „Black hat seo”-ra hallgatnak. A „fehér kalapos” módszernél kizárólag etikus, nem tiltott eszközöket alkalmazunk, így nem kell tartani attól, hogy megbüntetnek minket. A „fekete kalapos” módszer alkalmazása során az algoritmusok gyengepontjainak a kihasználására törekedve érhetünk el jobb helyezést a találati listán (AARON, 2009). Én csakis az etikust alkalmaztam.

A folyamat leegyszerűsítve pedig a következőképp működik. Megadhatunk a weboldalunk fejrészében olyan információkat, amelyek a keresőrobotoknak szólnak, tehát a látogatók ezeket nem fogják látni. Ezek robot.txt fájl, a leírás és a kulcsszavak. Ezek a szavak egyfajta útmutatóként szolgálnak a keresőrobotoknak arra vonatkozóan, hogy milyen tartalmat találnak majd az oldalunkon.

3. Az online kuponrendszer

A weblap fő eleme a kupon rész. A kupon menüpont a regisztráció után jelenik meg a bejelentkezést követően. Az online rendszert két részre osztottam. Az admin felhasználónak egy kupon lekérdező és érvényesítő felület jelenik meg, a „normál” felhasználóknak pedig a három kupon. Mivel a cél a helyszíni forgalom növelése volt, ezért a kuponokat nem lehet a webáruházon történő rendelés esetén beváltani. Jelenleg az első 5% kedvezményre jogosít fel, a második és harmadik pedig ajándékra, ha teljesül a megadott feltétel. Ezt a későbbiekben szeretnénk bővíteni, ha igény lesz rá minden évben, vagy akár negyedévente más és más kedvezmények lehetnének. Idén, a tavaszi vetőmagokkal kapcsolatos ajándékról is szó esett.

A kupon megszerkesztésénél előtérbe helyeztem a tulajdonos elképzeléseit, így megbeszéltük, aminek kötelezően rajta kell lennie. Ezek között a legfontosabb a meglévő gazdabolt ikonja a Gazda és a QR-kód, amelyet a későbbiekben a céges autóra is rátesznek. Ezen felül szabadkezet kaptam az elkészítésben. Így a megszokott Times New Roman és Arial betűtípus párost használtam, de helyenként piros betűszínt alkalmazva, hogy feltűnőbb legyen. A kuponra PHP segítségével automatikusan íratjuk rá az adatbázisból a kedvezményezett felhasználónevét és kap egy egyedi ID-t, egyedi azonosítót. Ezt a kódrészt, egy és három közé eső egész szám és a felhasználónév összefűzéséből generálja a rendszer úgy, hogy MD5 segítségével kap egy kódot, amelynek levágja az első tíz karakterét. Ezt a műveletet háromszor végzi el a program, így megkapjuk az első, második és harmadik kuponunk azonosítóját. A titkosított jelszót is MD5 kódolással kapjuk, amely egy 128 bites, egyirányú kódolási algoritmus. Az egyirányú kód nem visszafejthető, így az adatbázis feltörése esetén sem tudhatják meg az e-mail cím és jelszó párost. A visszaélések elkerülése érdekében, csak az eladóknak van admin jogosultsága, mellyel ki tudja keresni a kupont, majd egy gomb segítségével használttá tenni. A küldés gomb használatával automatikusan, egy piros szövegrészt ír a kuponra nagybetűvel: „HASZNÁLT”.



3. ábra A kupon rendszer működése

Forrás: Saját szerkesztés

Az elmúlt hónapokban a felhasználói élmény és a kuponletöltés és nyomtatás segítése érdekében egy-egy gyorsnyomtatás és gyorsletöltés gombot is elhelyeztem a kuponok fölé.

4. Online marketing és a közösségi média

Pusztán az a tény, hogy van egy honlapunk az még nem jelenti azt hogy látogatják vagy használja is a célközönség akinek készült. Ezeket a tartalmakat meg kell valahogy mutatni a fogyasztóknak különböző közösségi portálokon.

Az online marketing négy fő lépése: (I 3):

- Találják meg a honlapomat! (SEO)
- Az első benyomás ereje (Webdesign)
- Kapcsolat a látogatókkal (SMM)
- Látogatóból vevő (Adwords)

Ez a négy fő lépés olyannyira egymásra épül, hogy ha egy nem teljesül a sorból, nem is lehetünk igazán sikeresek. Ahhoz pedig hogy mind a négy teljesüljön, meg kell néznünk az online marketing eszközeit és alkalmaznunk kell őket. Ezek a web analitika, a keresőmarketing, a hírlevelek, a bannerhirdetések, a vírusmarketing és link kampányokon át, egészen a közösségi média marketingig. A közösségi oldalakon való elérés üzenet, hirdetés vagy más reklámcélú felhasználást nevezzük összességében közösségi média marketingnek. Ezen közösségi oldalak közül a legismertebbek a Twitter, Facebook vagy a Google fiók, de a Tumblr, Orkut és a LinkedIn is közkedvelt külföldön.

Amennyiben felvesszük a kapcsolatot a felhasználókkal és aktívak vagyunk az oldalon, például posztolunk az üzenőfalon, reklámtevékenységet folytatunk, nyereményjátékot indítunk, akkor a felhasználók általában like, megosztás vagy hozzászólás formájában hálálják meg, ami igen pozitív az oldalunk számára.

A cégek számára valamilyen közösségi médián való megjelenés fontos szerepet játszhat a marketingben. Nem beszélve arról a tényről, hogy ez mára már elengedhetetlen. Ez a mi esetünkben, a Facebook-on való céges megjelenést és terjeszkedést jelentette. Véleményem szerint a legnagyobb fegyver a KKV szektor kezében lehet, mivel óriási tömeget lehet mozgósítani és azonnali kétirányú kommunikációt folytatni. A későbbiekben lehet, hogy a Google + szolgáltatást is igénybe fogjuk venni a cégnél. Az oldal látogatottságát a Google Analytics segítségével kísérem figyelemmel, továbbá figyelem az felhasználói reakciókat az egyes posztokra.

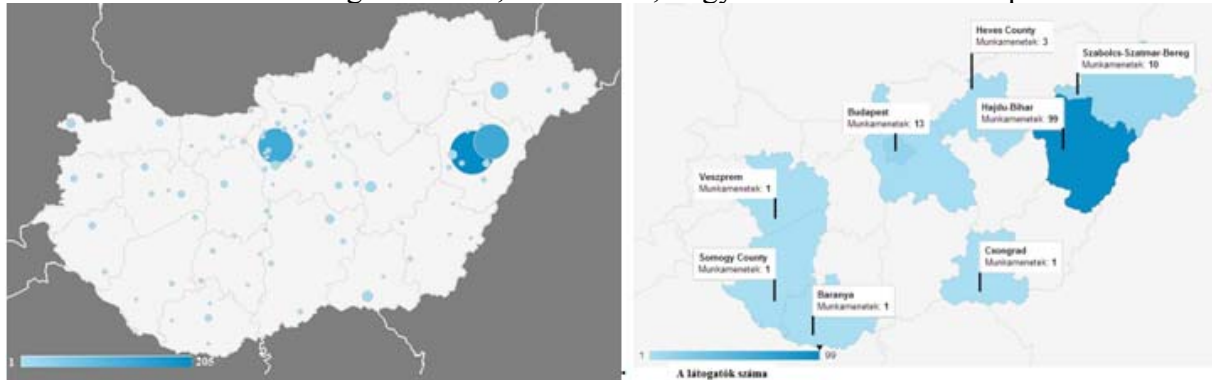
5. Portálstatisztika és eredmények

A weblap publikálása (2014. március vége) után, a Google Analytics elemző eszközeire helyeztem a hangsúlyt. A Google Analytics 2005. november 18.-án indult szolgáltatás,(I 4) amely a Google által felvásárolt Urchin cég szoftverére alapul. Ez egy ingyenes szolgáltatás, ami segítségével részletes statisztikát kaphatunk egy weboldal forgalmáról. A fő cél, hogy optimalizálni tudjuk a reklámokat. Ezen felül, követem a látogatók melyik oldalról kattintottak a honlapra, mennyi ideig maradtak az oldalon és földrajzi elhelyezkedésük szerint honnan nézik. A portálstatisztika pedig tavaly októberben volt érdekes, ugyanis akkor kezdődött az oldal Facebookos hirdetése. A későbbiekben szeretnék egy összehasonlítást a nem fizetett, közel félévi „ismerőstől-ismerősnek” és csak saját posztokkal történő marketing eredményekről és az egy hetes fizetett hirdetés eredményeiről.

Elmondható, hogy a legtöbb látogató a 18-24 éves és a 25-34 éves korosztályokból adódik az oldalon. Ám a valódi célközönség a 35 éves korosztály volt. Ők kevesebb, mint a felét

adják a látogatásoknak. Az oldalt körülbelül ugyanabban az arányban látogatják férfiak, mint nők. A tulajdonos véleménye szerint is, a boltba betérő férfiak és nők aránya is azonos.

Magyarországról történt a legtöbb oldalmegtekintés, de Írországból és Európa más országaiból is, mint: Németország, Szlovákia vagy Szerbia. Ezt a keresőoptimalizálásnak és a „eu”-s domain sikerének tudhatjuk be. Vidéken döntően Hajdúszoboszló és Debrecen városából származik a látogatók zöme, de érdekes, hogy közel azonos a budapesti adatokkal.



4. ábra Város és megyei látogatottság (2014.11.21)

Forrás: Saját szerkesztés

Az igazi cél Hajdúszoboszló, Nádudvar, Hajdúszovát, Nagyhegyes és a többi környező település elérése lenne. A munkamenetek jelentős részét az asztali számítógépek (desktop) adják, de az okos eszközök térhódítása végett, nem elhanyagolhatóak a mobil eszközökről való megtekintések sem. A mobil verziót és annak lehetősége már többször is szóba került.

Eszközkategória	Munkamenetek	Munkamenetek
	688 % a teljesből: 100,00% (688)	688 % a teljesből: 100,00% (688)
1. desktop	597	86,77%
2. mobile	71	10,32%
3. tablet	20	2,91%

5. ábra Munkamenetek (2014.10.23)

Forrás: Saját szerkesztés

6. Összefoglalás

A leírtak alapján kiderül, hogy munkám nem csupán egy egyszeri oldal tervezése és kivitelezése volt, hanem egy folyamatos fejlesztés kezdete. Arról nem is beszélve, hogy a technikai fejlődések ugrásszerű változásokat mutatnak, melyeket el kell sajátítanom. Az oldal elkészítését követően a közösségi média marketing az online marketing egyik kiemelkedő részével foglalkoztam, melynek keretein belül egy egy hetes fizetett hirdetési kampányt is folytattunk. Annak eredményeit a közeljövőben szeretném összevetni korábbi mérési adatokkal. A Facebook oldal menedzselése mellett a portálstatisztikát sem hagyhattam el. A folyamatos mérési adatokból a vezetőséggel közösen próbálunk következtetni bizonyos jelenségekre, illetve megfelelő időpontot választani a hirdetési kampánynak. Utólag értékelve sikeresnek mondható, mivel az egy hét alatt az oldal rajongói tábora több mint megháromszorozódott és a boltban forgalomnövekedés is tapasztalható volt ebben az

időszakban. A jövőben szeretnék egy mobil verziót, mivel a responsive oldalak egyre jobban terjednek az okoseszközök mivoltából (SZILÁGYI, 2012). Továbbá egyedi online áruházat is szeretnék készíteni, amely stílusa megegyezne a portáléval. Végül, de nem utolsó sorban Facebook applikációt is készítenék a cégnek a kupon rendszerhez.

Felhasznált irodalom

Aaron W. (2009): Keresők és webhelyek, Kiskapu kiadó, Budapest, 256p. (ISBN: 978-963-9637-59-7)

Nielsen J.(2002): Web-design. Typotext Kiadó, 430 p.(ISBN: 963-9548-162)

Szilágyi R. (2012): New information and communication technologies in agriculture - factors, drivers and application possibilities. Agrárinformatika folyóirat, 2012. Vol. 3, No. 1. pp. 10-18. ISSN 2061-862X

Internetes források

I1: HOW MANY WEBSITES ARE THERE IN JANUARY 2014? Letöltve: 2014.12.08

<http://www.techmadeeasy.co.uk/2014/01/18/many-websites-january-2014>

I2: A keresőoptimalizálás /SEO/ Letöltve: 2014.10.15

<http://xn--keresoptimalizals-smbb03s.co.hu/keresoptimalizalas-seo>

I3: A vevőszerezés lépései Letöltve: 2014.10.17

<http://onlinemarketinges.hu>

I4: Minden a Google-ről Letöltve: 2014.12.07

http://www.google.hu/intl/hu_hu/about/

Burgonyavásárlási- és fogyasztási szokások Magyarországon egy Pannon egyetemi felmérés tükrében

Dr. Csák Máté¹, Hegedűsné Dr. Baranyai Nóra¹

¹Pannon Egyetem Georgikon Kar

mate.csak@georgikon.hu, baranyai@georgikon.hu

Absztrakt: Napjaink étkezési szokásaiban kétségtelenül az egyik legfontosabb növényünk a burgonya. Ugyanakkor nem mondhatjuk el, hogy a vásárlók tudatos módon választanának a különféle lehetőségek között. A vizsgálat célja éppen az volt, hogy feltárjuk milyen tényezők befolyásolják a vásárlást, egyáltalán milyen ismeretekkel rendelkeznek a fogyasztók a burgonyáról. A Pannon régióra vonatkozóan megbízható információkhoz jutottunk, és ezekből megfelelő következtetéseket vonhattunk le elsősorban a 21-45 éves korosztályra vonatkozóan. A válaszadók a burgonyát egészségesnek gondolják és heti rendszerességgel 6-8 féle burgonyás ételt fogyasztanak, de az élettani tulajdonságairól kevés ismerettel rendelkeznek. Vásárláskor kifejezetten a magyar vagy magyar termesztésű burgonyát választják, elsősorban a rózsahéjú, sárga húsú, szép megjelenésű „piacos” fajtákat kedvelik, de a jövedelemtől függően az ár – alacsony jövedelem- és a tisztaság –magasabb jövedelem- is szerepet játszik. A beszerzések gyakorisága napi, heti rendszerességgel történik elsősorban a szupermarketekben. A használati tulajdonságra vonatkozó jelöléssel kevésbé vannak tisztába. A magyar fajták ismerete gyenge-közepes, míg a készthelyi fajtáké nagyon gyengének mondható, üdítő kivétel a Balatoni rózsza.

Kulcsszavak: burgonya vásárlás, burgonya fogyasztási szokások, készthelyi burgonya fajták,

Bevezetés

A burgonya alapvető élelmezési cikkünk, ennek ellenére hazánkban a termőterülete évről évre csökken. Míg az ezredfordulón 40 ezer hektárról takarítottak be burgonyát, addig 2013-ban ez a szám alig haladta meg a 17 ezret. Hazánk burgonya termőterülete világviszonylatban nem mondható jelentősnek az összeurópai termőterületnek 1 %-át teszi ki. A termésátlagok tendenciáját vizsgálva hektikusság tapasztalható, köszönhetően annak, hogy a termesztési körülmények, az időjárás évjáratonként jelentős hatást gyakorol a termésmennyiségre. Évente 20-23 t/ha-os termésszinttel lehet számolni. A statisztikai adatok azt mutatják, hogy az 1 főre jutó évenkénti burgonya-fogyasztásunk meghaladja a 60 kg-ot, ebben a jelentős tételben, nagy szerepet tölt be a feldolgozott burgonya, mint például a chips, a fagyasztott burgonya stb.. A burgonya vásárlási-szokásokban átrendeződés tapasztalható. Míg korábban a háztartásokban az volt a jellemző, hogy télire nagy mennyiségben vásároltak burgonyát, addig manapság inkább többször kismennyiséget vesznek. A vásárolt mennyiséget az árak is jelentősen befolyásolják. A 2000-es évektől hullámzó mértékben ugyan, de nőtt a burgonya felvásárlási és piaci ára is. Jellemezően a piaci ár több mint duplája a felvásárlási áraknak. A fogyasztásra kerülő burgonya egy részét importáljuk. Az importban jelentős tételt tesznek ki a feldolgozott termékek, valamint a primőr áruk. 2013-ban 28,5 ezer tonna burgonya érkezett az országba, ez a tétel jóval alacsonyabb, mint ami a megelőző években volt jellemző, köszönhetően annak, hogy szigorodtak az ellenőrzések, ezáltal kevesebb lett az országba ellenőrizetlenül bekerült termék.

A vizsgálat céljai

Alapvetően két kérdéskörben kerestünk választ:

1. Mennyire tájékozottak a burgonya élettani tulajdonságairól, milyen burgonyás ételeket fogyasztanak leggyakrabban?
2. Milyen tényezők befolyásolják az ételkészítés célú burgonya beszerzését, vásárlását. Ezen belül különösen érdekelt bennünket, vásárláskor a burgonya mely tulajdonsága a legdominánsabb, hazai vagy külföldi fajtákat választanak-e, ismernek-e egyáltalán fajtákat? Mennyire ismerik a főzési tulajdonságokat, és jelölésüket?

Anyag és módszer

Kérdéseink megválaszolására hangsúlyosan olyan technikákat alkalmaztunk, melyek kizárólag számítástechnikai megoldásokat tartalmaztak:

1. A kérdőívet a Google drive-ban található Űrlap eszközzel készítettük el. Összesen 24 kérdést tettünk fel 4 témakörben:
 - a. 6 kérdés a válaszadóról gyűjtött információkat (1-6)
 - b. 9 kérdés a vásárlási szokásokról, (7-11; 16-18)
 - c. 5 kérdés a burgonya élettani tulajdonságairól, valamint arról, hogy milyen burgonyás ételeket fogyasztanak leggyakrabban, (12,13,15,19,20)
 - d. 4 kérdés pedig a burgonyával kapcsolatos egyéb ismeretek volt hivatott feltárni (14, 21, 22, 23).
2. A kérdőív publikálását a Pannon Egyetem belső hálózatán oldottuk meg, itt több mint 12.000 célszemélyünk volt. Ezen kívül sikerült a Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Karának hallgatóit is bevonni a válaszadók körébe. Ezzel a módszerrel egy időben sikerült eljuttatni a kérdőívet a célcsoportoknak.
3. A vizsgálatokat az Excel táblázatkezelővel értékeltük ki, használva az Analízis eszközt is (Analyzis Toolpack). Néhány kérdés kiértékeléséhez¹ Visual Studio 2013-ban Visual Basicben megírt programot készítettünk. A kérdőív eredményeinek kiértékelésénél egyrészt a leíró statisztikából ismert megoszlási viszonyszámokat és az alapstatisztikákat használtuk, másrészt a következtetési statisztika eszköztárából kapcsolatvizsgálat esetében a Cramer - féle asszociációs mérőszám (V) kiszámítására került sor, asszociációs vizsgálatokat végeztünk. A vizsgálat során az egynemű adatok csoportjába tartozó viszonyszámokat alkalmaztuk, melyeknek közös jellemzője, hogy az összehasonlított adatok, mint az a csoport gyűjtőnevéből is kiderül, egyneműek, azonos mértékegységűek, csak időbeli, területi vagy egyéb ismérvek alapján térnek el egymástól. Ezen csoportba tartozik az általunk is használt megoszlási viszonyszám, mely megmutatja, hogy az egyes részek az egészből mekkora részt, hány százalékot képviselnek, milyen az egészhöz a részek közötti megoszlása (SZŰCS I. szerk., 2002). Az asszociációs együttható számítása esetében két nominális skálán mért ismerv közötti kapcsolatot vizsgálunk. Ennek a mérőszáma Cramer-féle együttható, mely 0 és 1 között veszi fel az értéket. A mutató minél közelebb van 1-hez a két ismerv között a kapcsolat annál szorosabb (KERÉKGYÁRTÓ GY.-NÉ – MUNDRUCZÓ GY., 1999).

¹ A 13,17, 18, 23-s kérdésekre kapott válaszok egy cellán belül több értéket is tartalmaztak, így ezeket feldolgozható formába kellett alakítani

Eredmények

A kiküldött több mint 12.000 kérdőívből 1 hónap alatt 1154 darabot kaptunk vissza.

Különböző szempontok szerint megvizsgáltuk a válaszadók összetételét.

A válaszadók 69%-a volt nő, 31% férfi. Életkor szerint 48% 21-25 éves, 27% 26-40 éves, 15% 20 év alatti, 9% 41-45 éves és 1% 55 év feletti². A lakóhely szerinti megoszlás egyenletes a három kategóriában, község 28%, kisváros 35% és nagyváros 37%. A jövedelem megoszlás a következőképpen alakult: 47.800 Ft alatt 49%, 47.801-93.000 Ft között 14%, 93.001-150.000 Ft között 19%, 150.001-213.000 között 11% és 213.001 Ft felett 7%. Az iskolai végzettség alakulása 4% középiskolai, felsőoktatásban tanul 67%, diplomás 26% és posztgraduális végzettségű 3%. A megyei adatok nagyon nagy szórást mutatnak. Legtöbben Veszprém (33%), Zala (18%) és Fejér (14%) megyéből voltak, Somogy (6%), Vas (5%) és Tolna (3%) megyék még a számottevőek, a többi megyéből kevés válaszadó volt.

Megvizsgáltuk az egyes kérdésekre adott válaszok és a megfigyelési kritériumok közötti összefüggéseket³:

Mennyire tájékozottak a burgonya élettani tulajdonságairól, milyen burgonyás ételeket fogyasztanak leggyakrabban. (12,13,15,19,20)

12. Ön egészségesen étkezik?

Az egészséges étkezésre a vonatkozóan a következő eredményeket kaptuk: Általában úgy értékelték a válaszadók, hogy az átlagosnál egészségesebben étkeznek (4,64), de amint látható ez az érték nem mondható magasnak. A Cramer együttható értékei legfeljebb gyenge-közepes összefüggést mutatnak, legmagasabb érték az életkornál jelentkezett (1. táblázat).

1. táblázat Az egészséges étkezés megítélésének Cramer-féle együtthatói a megfigyelési szempontok szerint

	V	erősség
Nemek szerint	0,1	laza
Életkor	0,35	gyenge közepes
Lakhely	0,14	laza
Jövedelem	0,34	gyenge közepes
Végzettség	0,33	gyenge közepes

Részletesen:

- A nemek, jövedelem és a végzettség esetén a megítélést nem befolyásolták.
- Életkori adatok gyenge-közepes összefüggést mutatnak, a kor emelkedésével a megítélés kedvezőbb.
- Lakhely szerint legkevésbé a kistelepülések (átlag 4,58), legjobban a nagyváros (átlag 6,17) lakói érzik úgy, hogy egészségesen étkeznek. A 35%-os különbség azt jelzi, hogy a nagyvárosban lakók tudatosabban táplálkoznak.

20. Ön szerint 100g burgonya a napi C-vitamin szükségletünk hány százalékát tartalmazza?

Megdöbbször, de a helyes választ (50%) csak a válaszadók 6,8% tudta. Bármely vizsgálati szempontot nézzük, az emberek azt gondolják, hogy a burgonya a C-vitamin szükségletnek

² A korosztályi megoszlás ilyen alakulása tükrözi a kérdőív főbb célcsoportjait.

³ A megfigyelési kritériumok közül a megyékkel kapcsolatos összefüggéseket nem vizsgáltuk, miután az adatok nagyon szórtaak.

csak a 10%-t fedezi! A 2. táblázat összefoglalja a jó válasz esetén a legnagyobb értéket és kategóriát, valamint a rossz válaszok közül a legmagasabb értéket és kategóriát.

2. táblázat A napi C-vitamin szükséglet ismeretének alakulása a megfigyelési szempontok szerint

	50%-nál a legmagasabb érték (jó válasz)	rossz válasz legmagasabb érték
Nemek szerint	9,2% (férfi)	10% (nő 34,6%)
Életkor	16,7%(55 felett)	10%(55 felett 50%)
Lakhely	8,2%(nagyváros)	10%(kisváros 36,4%)
Jövedelem	11,4% (213 fölött)	10% (93-105eFt 39,5%)
Végzettség	14,3%(posztgraduális)	10%(középiskola 37,8%)

19. Ön szerint mennyire egészséges a burgonya (értékskála 1-7)?

A válaszok azt tükrözik, hogy a burgonya egészségességére vonatkozóan a megítélés (1-7 skála) az átlagosnál kissé magasabb értékű bármely megfigyelési szempont esetén (~ 5), azonban a válaszok jelentős szóródást mutatnak (3-7.-táblázat).

3. táblázat A burgonya egészségességének megítélése nemek szerint

Nem	átlag	szórás	relatív szórás
Férfi	5,01	1,30	26,0
Nő	4,82	1,28	26,6

4. táblázat A burgonya egészségességének megítélése életkor szerint

Életkor	átlag	szórás	relatív szórás
- 20	4,70	1,22	25,8
21 - 25	4,89	1,28	26,2
26 - 40	4,90	1,31	26,6
41 - 55	5,01	1,35	27,0
56 -	5,25	1,53	29,2

5. táblázat A burgonya egészségességének megítélése végzettség szerint

Végzettség	átlag	szórás	relatív szórás
Középiskola	5,09	1,53	30,1
Jelenleg felsőoktatásban tanulók	4,87	1,24	25,6
Diploma	4,83	1,31	27,2
Posztgraduális végzettség	5,29	1,65	31,2

6. táblázat A burgonya egészségességének megítélése jövedelem szerint

Havi jövedelem, Ft	átlag	szórás	relatív szórás
47.800 alatt	4,88	1,30	26,7
47.801-93.000 (minimálbér)	4,97	1,27	25,5
93.001-150.000	4,84	1,30	26,8

150.001- 213.000(átlagbér)	4,91	1,32	26,8
213.000 felett	4,73	1,19	25,1

7. táblázat A burgonya egészségségének megítélése lakhely szerint

Lakhely	átlag	szórás	relatív szórás
Község	5,01	1,27	25,34
Kisváros	4,80	1,30	27,06
Nagyváros	4,86	1,29	26,63

13. Leggyakrabban milyen ételleket fogyaszt, amelyek burgonyából készülnek?

A válaszadók összesen 16 féle ételt soroltak fel. Az 8. táblázat foglalja össze a gyakorisági adatokat. Egyetlen meglepő érték van a Chips gyakorisági értéke még a 20%-t sem érte el (18,8%)⁴. A felsorolt ételek nagyobb része a burgonya főzését igényli, mely az általános célú B-típusú burgonyával megoldható. Sütéshez B- és C-típusú burgonya való, míg salátának az A-típusú. A táblázatban az első 7 ételt a válaszadók legalább 40%-a felsorolta, vagyis ezek az ételleket nagyon sokan fogyasztják, és ezek közül az első 4 gyakran kerül az asztalra. A következő 4 ételt a válaszadók harmada említi, ami ritkább fogyasztást is jelent, míg a listában fennmaradó ételleket már sokkal kevesebben fogyasztják.

8. táblázat Burgonyából készült ételek fogyasztásának alakulása

Burgonyás ételek:	db	%
Rakott krumpli	848	73,5%
Krumplipüré	796	69,0%
Sült krumpli	795	68,9%
Paprikás krumpli	680	58,9%
Krumplifőzelék	673	58,3%
Krumplistészta	561	48,6%
Tepsis krumpli	476	41,2%
Krumpli saláta	369	32,0%
Krumplispogácsa	364	31,5%
Tócsi	360	31,2%
Gombóc (pl.: szilvás)	322	27,9%
Chips	217	18,8%
Nudli	188	16,3%
Prósza	107	9,3%
Röszti	82	7,1%

15. Ön mely főzési típusba tartozó burgonyát preferálja leginkább (1-7 skálán)?

A válaszok egyértelműen az mutatják – minden megfigyelési szempont, minden kategóriában -, hogy a B-típusú burgonya a legkedveltebb, majd a C-típus, és legvégül az A-típus. A kialakult sorrend az ételfogyasztási szokásokból jól levezethető (lásd 13. kérdés értékelése).

9. táblázat Burgonya főzési típus preferenciája nemek szerint

Nem	"A" típusú	"B" típusú	"C" típusú
Férfi	3,81	5,21	4,78
Nő	4,01	5,39	4,71

⁴ Figyelembe véve a válaszadók korosztályi megoszlását

10. táblázat Burgonya főzési típus preferenciája életkor szerint

Életkor	"A" típusú	"B" típusú	"C" típusú
- 20	3,72	5,34	5,16
21 - 25	3,83	5,38	4,87
26 - 40	4,07	5,24	4,48
41 - 55	4,49	5,42	4,24
56 -	5,00	5,27	3,36

11. táblázat Burgonya főzési típus preferenciája lakhely szerint

Lakhely	"A" típusú	"B" típusú	"C" típusú
Község	3,90	5,44	4,73
Kisváros	3,99	5,27	4,81
Nagyváros	3,95	5,33	4,66

12. táblázat Burgonya főzési típus preferenciája jövedelem szerint

Havi jövedelem, Ft	"A" típusú	"B" típusú	"C" típusú
47.800 alatt	3,82	5,35	4,99
47.801-93.000 (minimálbér)	3,89	5,27	4,54
93.001-150.000	4,20	5,32	4,61
150.001- 213.000(átlagbér)	4,03	5,41	4,30
213.000 felett	4,18	5,30	4,36

13. táblázat Burgonya főzési típus preferenciája végzettség szerint

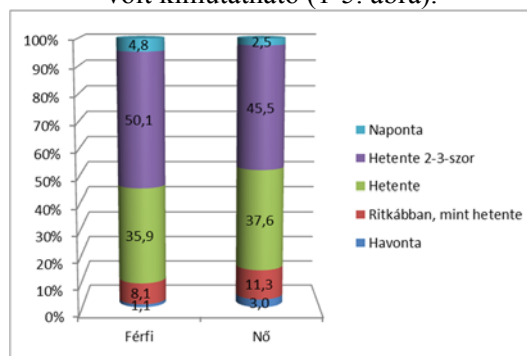
Végzettség	"A" típusú	"B" típusú	"C" típusú
Középiskola	4,11	5,33	4,61
Jelenleg felsőoktatásban tanulók	3,89	5,33	4,85
Diploma	4,04	5,33	4,52
Posztgraduális végzettség	4,35	5,51	4,17

Vásárlási szokások

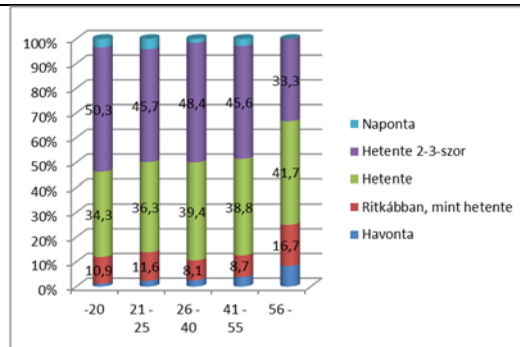
7. Milyen gyakran fogyaszt burgonyát?

A megkérdezettek majdnem fele (47%) hetente 2-3 alkalommal fogyaszt burgonyát, és további 37% hetente legalább egyszer. Ha ehhez hozzávesszük a napi fogyasztókat (3%), akkor azt mondhatjuk az 1 héten belül burgonyát fogyasztók aránya 87%.

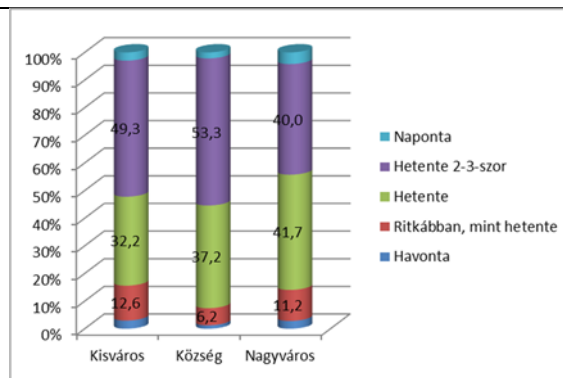
Minden megfigyelési szempont esetén (1-6 kérdések), valamint a nem, kor, lakhely, jövedelem és a végzettség esetén laza összefüggés volt kimutatható (1-5. ábra).



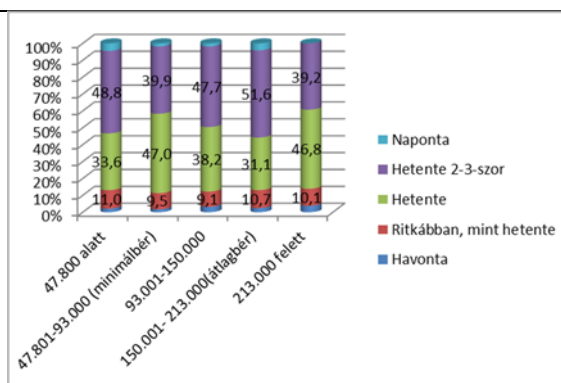
1. ábra Burgonyafogyasztás gyakorisága nemek szerint $V=0,06$ laza



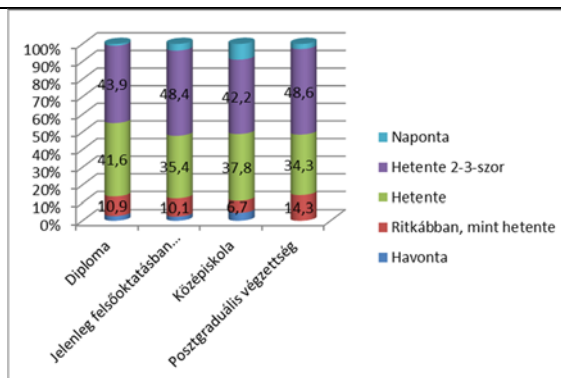
2. ábra Burgonyafogyasztás gyakorisága életkor szerint $V=0,22$ laza



3. ábra Burgonyafogyasztás gyakorisága lakhely szerint $V=0,21$ laza



4. ábra Burgonyafogyasztás gyakorisága jövedelem szerint $V=0,29$ laza



5. ábra Burgonyafogyasztás gyakorisága végzettség szerint $V=0,07$ laza

8. Milyen gyakran vásárol burgonyát? Valamint ezt honnan szerzi be?

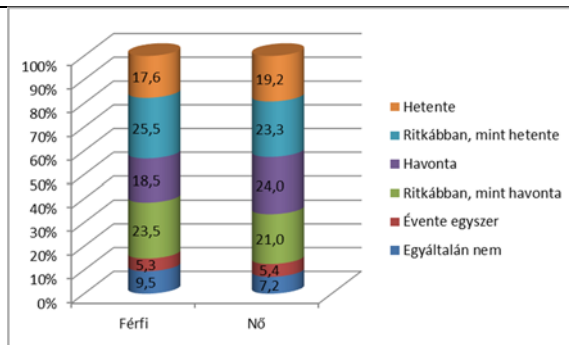
A válaszadók mintegy 21,4%-a saját termesztésű burgonyát fogyaszt, és csak elvétve vásárol különféle helyeken. Az évente egyszer vásárlók aránya csekély 5,4%, és a vásárlás helye nem domináns. A többi vásárlási gyakorisági kategória 19-24% közötti, a vásárlás helye döntően a szupermarketekben van (14. táblázat)

14. táblázat Burgonyavásárlás gyakorisága, a beszerzési helye szerint

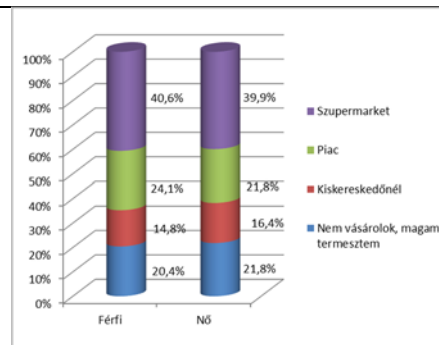
8. Milyen gyakran vásárol burgonyát?	Vásárlási helyek				
Vásárlási gyakoriság	Nem vásárolok, magam termeszttem	Kiskereskedőnél	Piac	Szupermarket	megoszlás
Egyáltalán nem	5,5%	0,8%	0,4%	1,1%	7,9%
Ritkábban, mint hetente	1,8%	3,6%	6,4%	12,2%	24,0%
Hetente	1,3%	2,5%	5,6%	9,3%	18,7%
Ritkábban, mint havonta	6,8%	4,2%	4,7%	6,2%	21,8%
Havonta	2,9%	3,9%	4,7%	10,7%	22,3%
Évente egyszer	3,0%	1,0%	0,7%	0,6%	5,4%
megoszlás	21,4%	15,9%	22,5%	40,1%	100,0%

Megfigyelési szempontok szerint:

A nemek között sem a vásárlás gyakorisága, sem a vásárlás helyében nem tapasztalható különbség (8.-9. ábra).

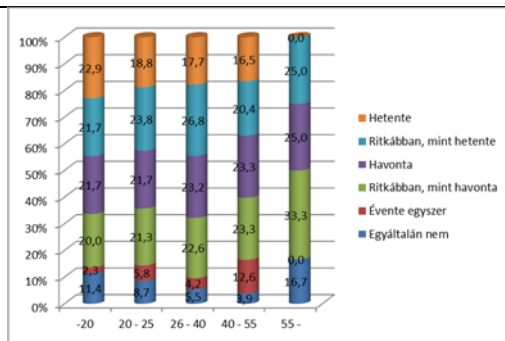


6. ábra Burgonyavásárlás gyakorisága nemek szerint

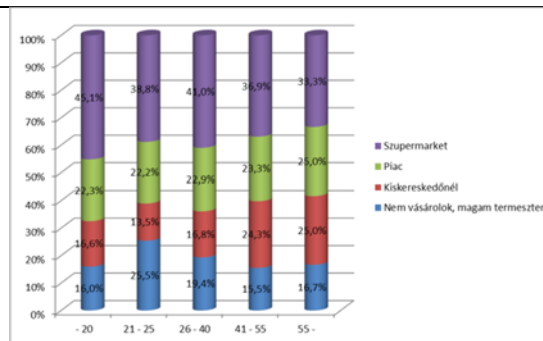


7. ábra Burgonyavásárlás a vásárlás helye szerint, nemek bontásban

A korcsoportok esetén az 55 év feletti korosztálynál az egyáltalán nem vásárol kategóriában 16,7%-s érték a saját termelés nagyobb arányát mutatja, mint a többi kategória esetén. Ugyanez a korosztály és a 41-55 év közöttiek a kiskereskedőnél is szívesen vásárolnak (25% körüli érték) (10.-11. ábra)

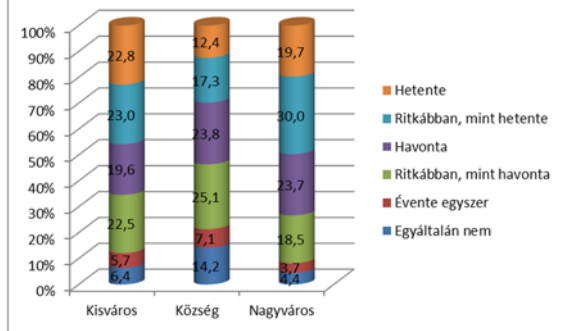


8. ábra Burgonyavásárlás gyakorisága korcsoportok szerint

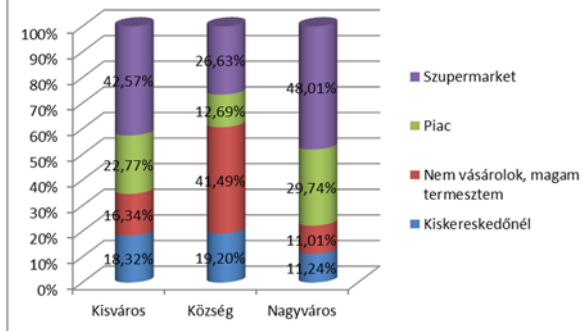


9. ábra Burgonyavásárlás a vásárlás helye szerint, korcsoportbontásban

A lakóhely összefüggésében a vásárlási gyakoriság a nagyvárosok, kisvárosok esetén a gyakoribb vásárlások irányába tolódott el – keveset sokszor -, és azt is a szupermarketekben teszik, míg a községek lakói többnyire maguk termelnek, de ha vásárolnak akkor több forrásból teszik – ahol éppen adódik -, esetleg akciók során.

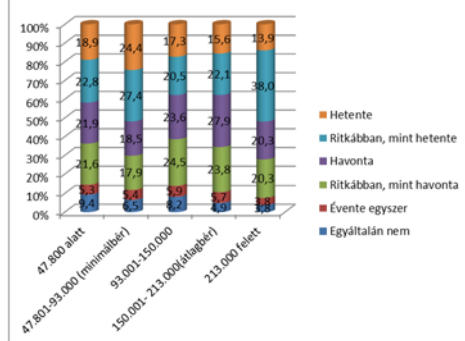


10. ábra Burgonyavásárlás gyakorisága lakóhely szerint

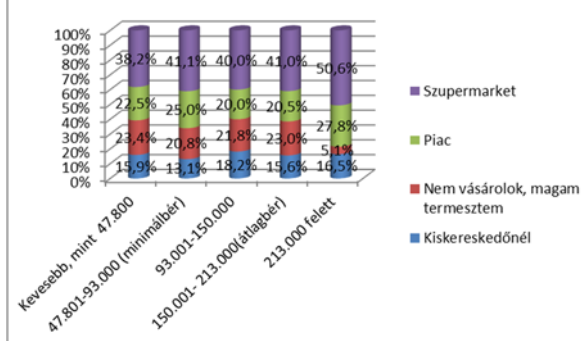


11. ábra Burgonyavásárlás a vásárlás helye szerint, lakóhelybontásban

A jövedelem esetén a gyakoriság tekintetében a kategóriák között nincs jelentős eltérés, míg a vásárlás helye tekintetében a szupermarketek arányának növekedése a 213.000 fölötti jövedelem esetén 50% fölé emelkedik, ami 10%-al több mint a többi kategóriában.

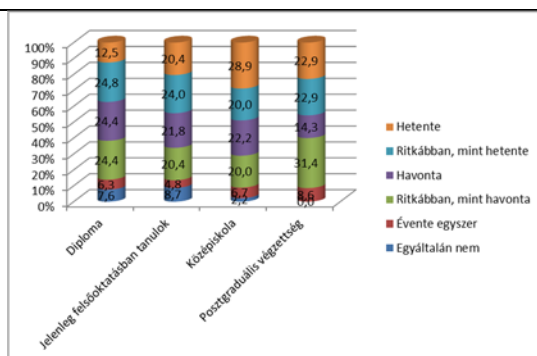


12. ábra Burgonyavásárlás gyakorisága jövedelem szerint

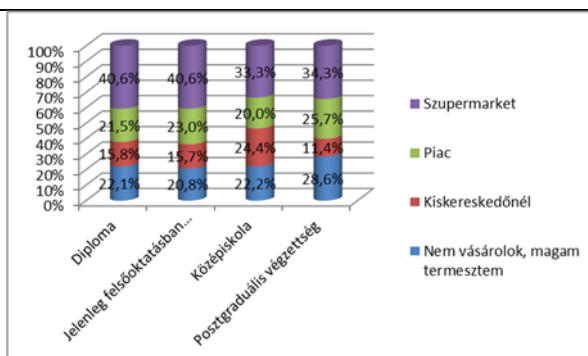


13. ábra Burgonyavásárlás a vásárlás helye szerint, jövedelembontásban

A végzettségtől független a vásárlás gyakorisága, és helye, de a posztgraduális végzettségűek aránya a magam termeszt kategóriában 6-7%-al magasabb (28,6%), mint a többi kategóriánál.



14. ábra Burgonyavásárlás gyakorisága végzettség szerint



15. ábra Burgonyavásárlás a vásárlás helye szerint, végzettség bontásban

9. Mennyire fontosak az alábbi tényezők abban, hogy kiválassza, melyik burgonyát vásárolja (1-7 skála)?

Nemek és a lakhely esetén a méret volt az elsődleges szempont – „piacos burgonya” (15-16. táblázat).

15. táblázat Vásárlást befolyásoló tényezők alakulása nemek szerint

Nem	ár	szín	tisztaság	kiszereelés	méret
Férfi	4,78	4,39	4,69	4,37	5,01
Nő	5,03	4,60	4,88	4,81	5,04

16. táblázat Vásárlást befolyásoló tényezők alakulása lakhely szerint

Lakhely	ár	szín	tisztaság	kiszereelés	méret
Község	4,93	4,42	4,79	4,67	4,99
Kisváros	4,91	4,59	4,91	4,62	5,03
Nagyváros	5,00	4,56	4,76	4,72	5,07

Jövedelem esetén, már sokkal jobban változik a preferencia. Az alacsony jövedelmi kategóriákban az ár, közepes jövedelemnél a méret, míg a magas jövedelemnél a tisztaság volt a meghatározó szempont (17. táblázat).

17. táblázat Vásárlást befolyásoló tényezők alakulása jövedelem szerint

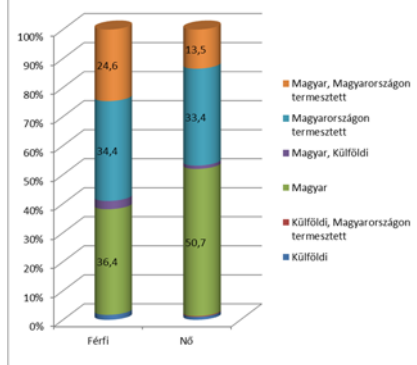
Havi jövedelem, Ft	ár	szín	tisztaság	kiszereelés	méret
47.800 alatt	5,07	4,56	4,70	4,61	5,02
47.801-93.000 (minimálbér)	5,19	4,40	4,59	4,77	4,86
93.001-150.000	4,99	4,48	5,07	4,71	5,13
150.001- 213.000(átlagbér)	4,58	4,56	4,99	4,85	5,11
213.000 felett	4,09	4,73	5,22	4,49	5,09

Végzettség esetén a középiskolát végzettek és felsőoktatásban tanulók az árat, míg a magasabb végzettségűek a méretet preferálták (18. táblázat).

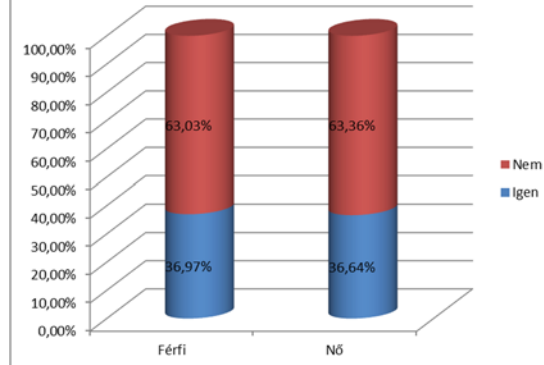
18. táblázat Vásárlást befolyásoló tényezők alakulása végzettség szerint

Végzettség	ár	szín	tisztaság	kiszereelés	méret
Középiskola	5,13	4,64	5,00	4,58	4,84
Jelenleg felsőoktatásban tanulók	5,04	4,54	4,75	4,72	5,01
Diploma	4,73	4,51	4,97	4,60	5,12
Posztgraduális végzettség	4,74	4,38	4,76	4,35	4,97

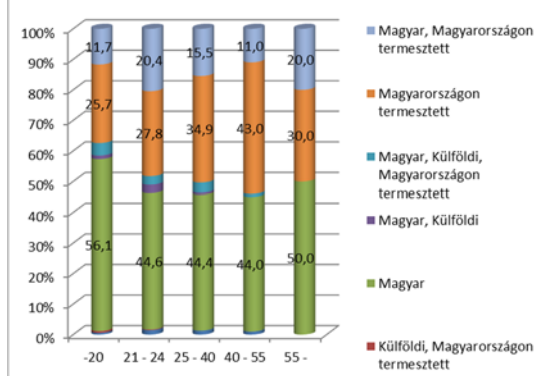
10. Milyen fajtát vásárol általában (származás)? 16. Ismer-e kifejezetten magyar burgonyafajtát?



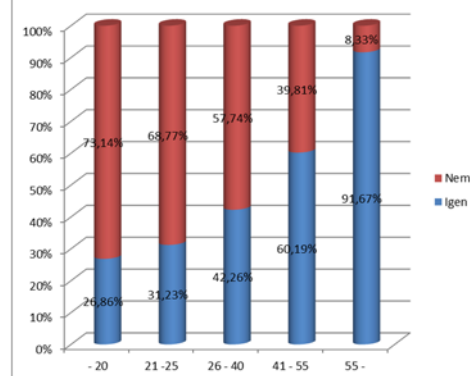
16. ábra Burgonya vásárlás megoszlása származás és nemek szerint V=0,17 laza



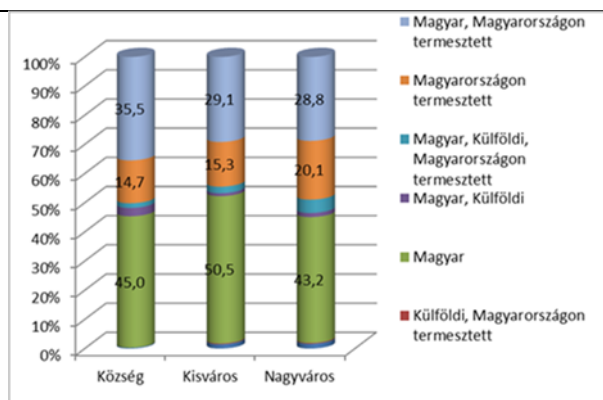
17. ábra Magyar burgonyafajta ismerete nemek szerint V=0,17 laza



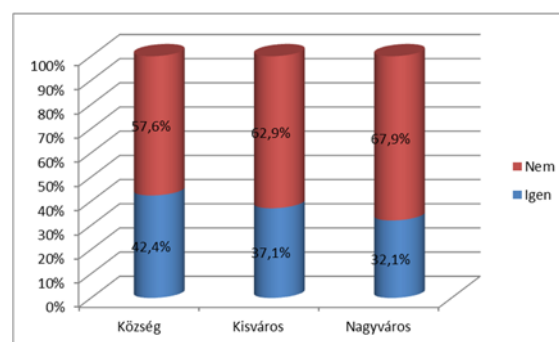
18. ábra Burgonya vásárlás megoszlása származás és életkor szerint V=0,36 közepes



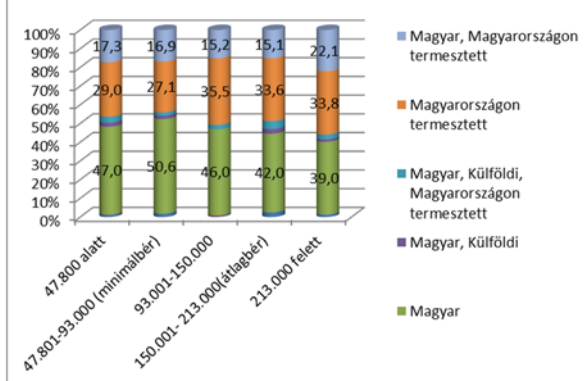
19. ábra Magyar burgonyafajta ismerete életkor szerint V=0,17 laza



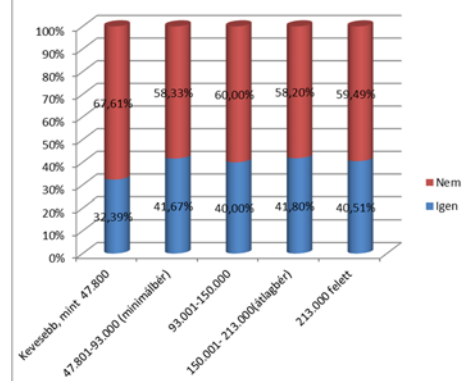
20. ábra Burgonya vásárlás megoszlása származás és lakhely szerint V=0,2 laza



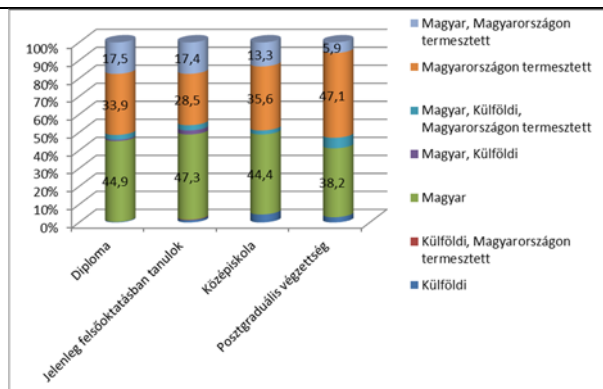
21. ábra Magyar burgonyafajta ismerete helység szerint V=0,2 laza



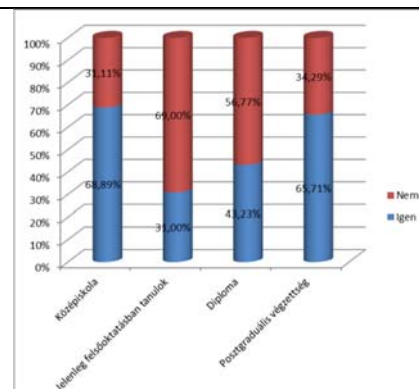
22. ábra Burgonya vásárlás megoszlása származás és jövedelem szerint V=0,26 laza



23. ábra Magyar burgonyafajta ismerete jövedelem szerint V=0,26 laza



24. ábra Burgonya vásárlás megoszlása származás és végzettség szerint 0,24 laza



25. ábra Magyar burgonyafajta ismerete iskolai végzettség szerint V=0,24 laza

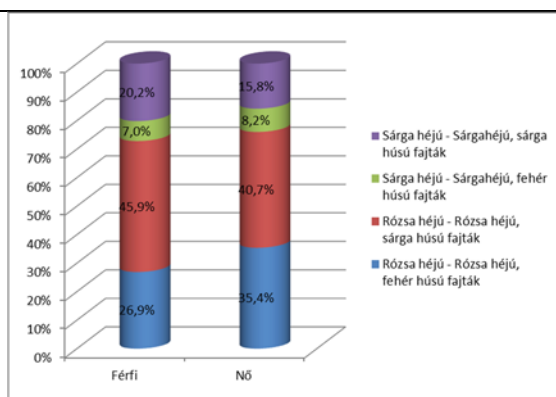
A 10. kérdésre adott válaszok eredményei azt mutatják, hogy a válaszadók a magyar (46,8%), vagy legalább Magyarországon termesztett (33,7%) fajtákat vásárolnak. Kifejezetten külföldi fajtát elhanyagolhatóan kevesen vásárolnak (1,2%). Magyarországon termesztett magyar fajtát 16,9% vásárol.

A 16. kérdésre adott válaszok egyértelműen azt jelzik, hogy a válaszadók 63,2%-a nem ismer magyar fajtát! Ebből az eredményből az következik, hogy a válaszadók inkább csak

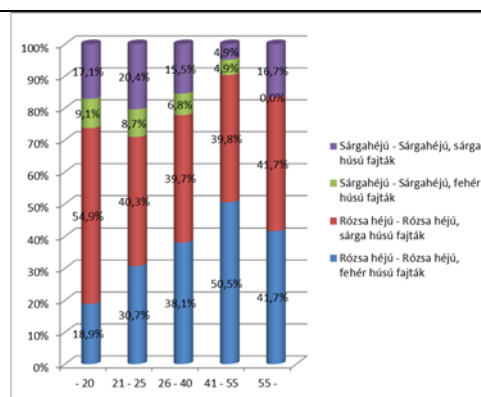
gondolják, hogy magyar fajtákat vásárolnak, mint biztosan tudják⁵! Az életkor esetén egyértelműen látszik a magyar fajták ismeretének növekedése, és ez mondható el a végzettségre vonatkozóan is⁶ (16-25. ábra).

11. Vásárlás illetve fogyasztás során Ön mely burgonyafajtákat részesíti inkább előnyben (héjszín, hússzín)?

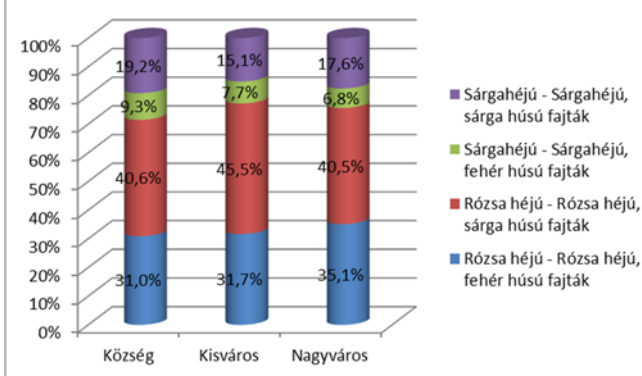
A válaszadók valamennyi megfigyelési szempont szerint ugyanazt a preferenciát állították fel a fajtaválasztás kérdésében. Kimagaslóan a rózsahéjú burgonyát részesítik előnyben (75%), ezen belül a rózsahéjú sárgahúsú (40%), majd a rózsahéjú fehérhúsú (35%) fajtákat. A sárgahéjú fajták (25%) aránya harmada a rózsahéjú fajtáknak, ezen belül a sárgahúsú fajták aránya magasabb (16,5%), mint a fehérhúsú fajták (7,5%) (26-30. ábra).



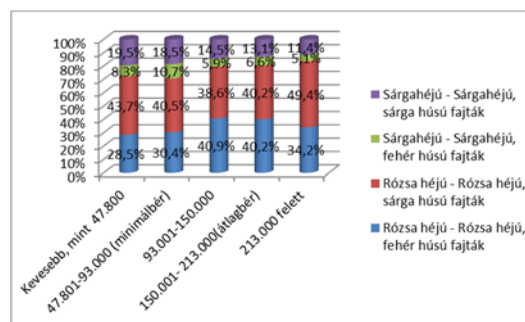
26. ábra Burgonyafajták vásárlásának nemek szerinti alakulása a héj- és hússzín tulajdonságra



27. ábra Burgonyafajták vásárlásának életkor szerinti alakulása a héj- és hússzín tulajdonságra



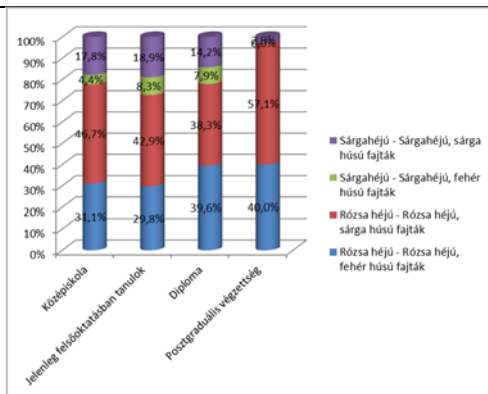
28. ábra Burgonyafajták vásárlásának lakhely szerinti alakulása a héj- és hússzín tulajdonságra



29. ábra Burgonyafajták vásárlásának jövedelem szerinti alakulása a héj- és hússzín tulajdonságra

⁵ A kereskedelemben használatos jelölés „Magyar burgonya” megtévesztő. A gyakorlat egyértelműen azt mutatja, külföldi vetőgumóból Magyarországon termesztett burgonyát fogyaszt a lakosság nagy része.

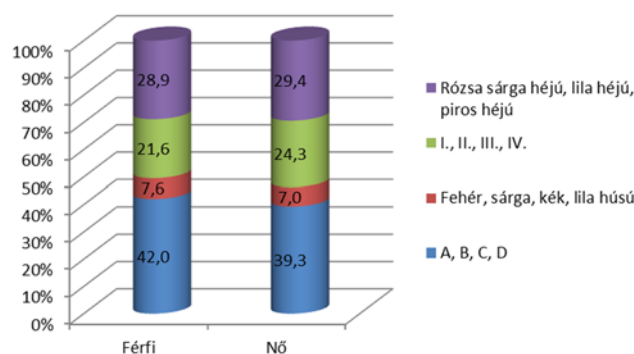
⁶ A középiskolai végzettséggel rendelkezők alacsony száma torzítja az értékeket



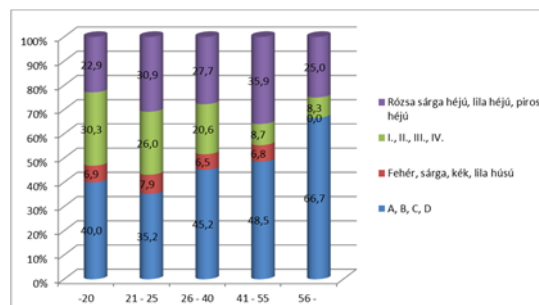
30. ábra Burgonyafajták vásárlásának végzettség szerinti alakulása a héj- és hússzín tulajdonságra

14. Milyen jelölési rendszerrel találkozott a burgonya főzési típusának jelölésénél?

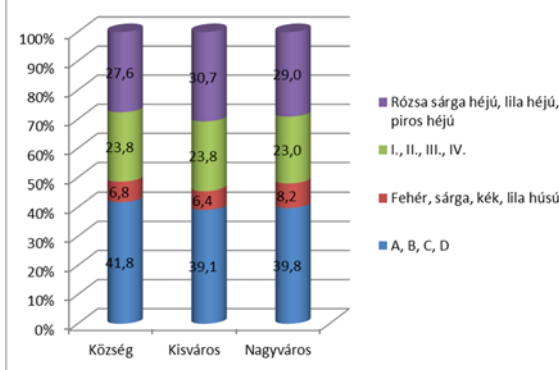
A válaszadók mintegy 40%-a válaszolt helyesen (A, B, C, D) a főzési típus jelölés rendszerével kapcsolatban. A jelölés rendszer ismerete az életkor, jövedelem és az iskolai végzettség emelkedésével növekedett (31-35. ábra).



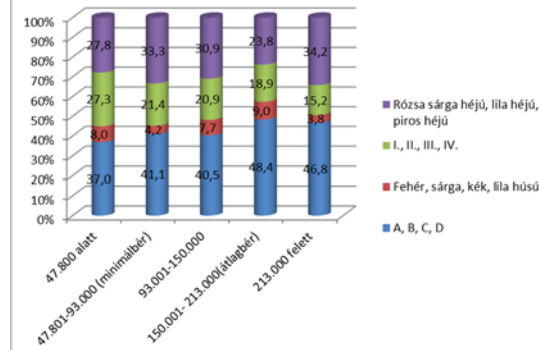
31. ábra A burgonya főzési típusa jelölésének ismerete nemek szerinti bontásban V=0,1 laza



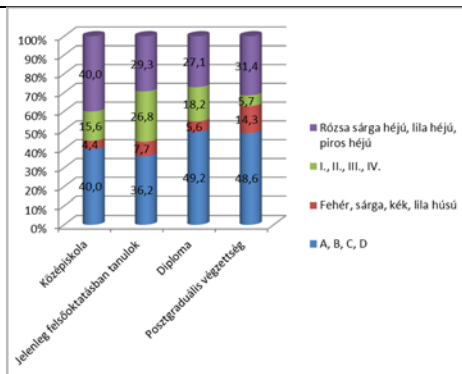
32. ábra A burgonya főzési típusa jelölésének ismerete korcsoport szerinti bontásban V=0,29 laza



33. ábra A burgonya főzési típusa jelölésének ismerete lakhely szerinti bontásban V=0,07 laza



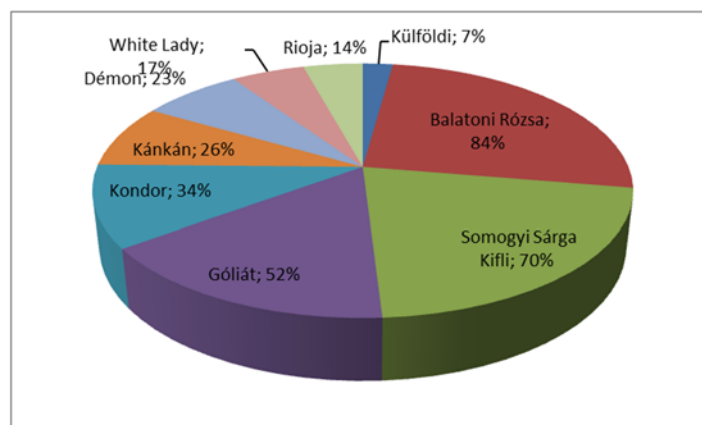
34. ábra A burgonya főzési típusa jelölésének ismerete jövedelem szerinti bontásban V=0,23 laza



35. ábra A burgonya főzési típusa jelölésének ismerete végzettség szerinti bontásban $V=0,28$ laza

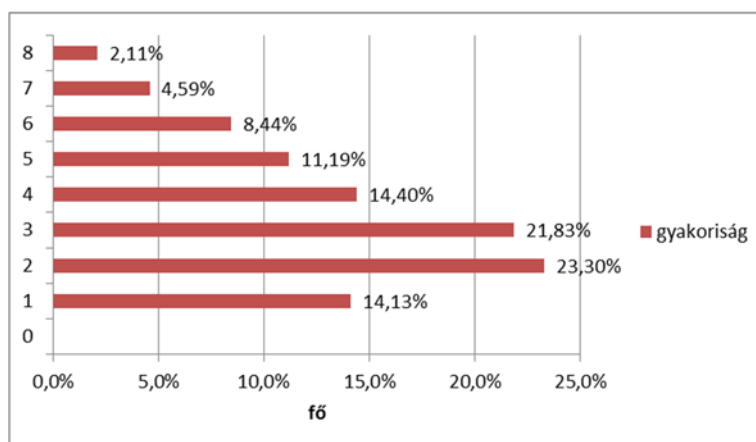
17. Ön szerint a felsoroltak közül melyik magyar fajta?

A felsorolásban szereplő fajták ismertségének alakulását a 36. ábra mutatja. A legismertebb fajták a Balatoni rózsza (84%), a Somogyi sárga kifli (70%) és a Góliát (52%). A válaszadók 7%-a tévesen jelölt meg külföldi fajtákat magyarként.



36. ábra Magyarfajták ismertsége

A magyar fajták számának ismertségének sávdigramja (37. ábra) azt mutatja, hogy 2-3 fajtát ismertek a legtöbben (23,3%; 21,8%), nagyon kevesen ismerték mind a 8 fajtát (2,1%).



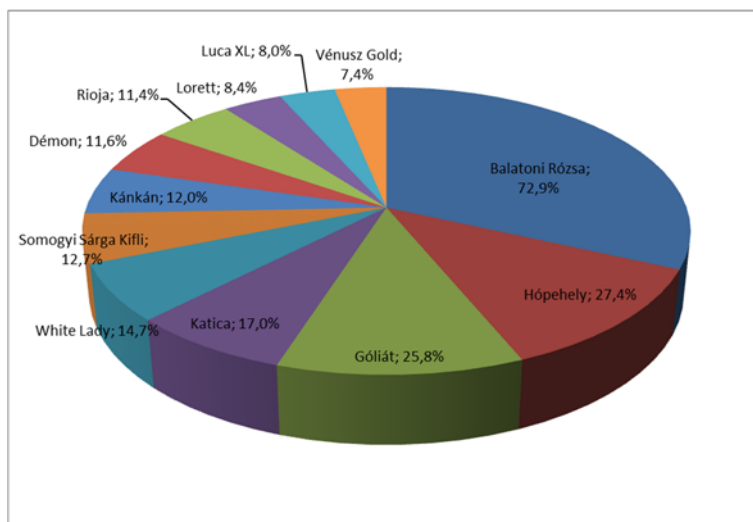
37. ábra Magyar fajták számának ismeretének alakulása

18. Ön szerint melyik keszthelyi burgonyafajta a felsoroltak közül?

Kimagasló az ismertsége a fajták közül a Balatoni rózsának (72,9%), valószínű ebben a névválasztásnak is nagy szerepe van. Közepes ismertségű a Hópehely (27,4%) és Góliát (25,8%). A többi fajta ismertsége csekély 17-7,4% közötti (19. táblázat, 38. ábra).

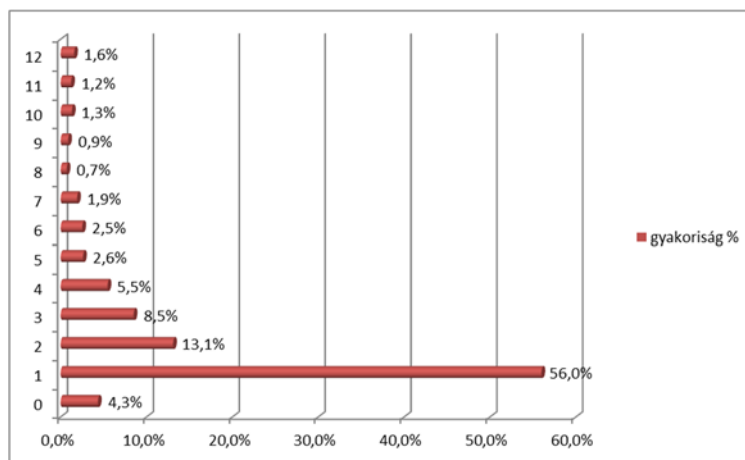
19. táblázat Keszthelyi fajták ismertsége

Nem keszthelyi fajták	fő	%
Réka	62	5,4%
Desiree	59	5,1%
Rebeka	54	4,7%
Agria	42	3,6%
Boró	38	3,3%
Laura	31	2,7%
Cleopatra	22	1,9%
keszthelyi fajták		
Balatoni rózsza	841	72,9%
Hópehely	316	27,4%
Góliát	298	25,8%
Katica	196	17,0%
White Lady	170	14,7%
Somogyi Sárga Kifli	146	12,7%
Kánkán	139	12,0%
Démon	134	11,6%
Rioja	132	11,4%
Lorett	97	8,4%
Luca XL	92	8,0%
Vénusz Gold	85	7,4%



38. ábra Keszthelyi fajták ismertségének alakulása

A keszthelyi fajták számszerinti ismertsége lehangoló képet mutat⁷. Egyetlen pozitívum, hogy 1 fajtát a válaszadók 56% ismert – minden bizonnyal a Balatoni rózsza -, több fajta ismerete nagyon alacsony értékű, és csökkenő tendenciát mutat (39. ábra).



39. ábra Keszthelyi fajták számszerinti ismertségének alakulása

Összefoglalás

A Burgonyavásárlási- és fogyasztási szokások Magyarországon egy Pannon egyetemi felmérés tükrében vizsgálat összefoglalásaként a következőket mondhatjuk. A vizsgált célcsoport a magas mintaszám ellenére nem tekinthető reprezentatívnak, mivel összetétele több elemzési szempont esetén nem felel meg a követelményeknek. Ugyanakkor a Pannon régióra vonatkozóan megbízható információkhoz jutottunk, és ezekből megfelelő következtetéseket vonhattunk le elsősorban a 21-45 éves korosztályra vonatkozóan. A válaszadók burgonyát egészségesnek gondolják és heti rendszerességgel 6-8 féle burgonyás ételt fogyasztanak, de az élettani tulajdonságairól kevés ismerettel rendelkeznek. Vásárláskor kifejezetten a **magyar** burgonyát választják, elsősorban a **rózsahéjú, sárga húsú, szép megjelenésű** „piacos” fajtákat kedvelik, de a jövedelemtől függően az **ár** – alacsony jövedelem- és a **tisztaság** –magasabb jövedelem- is szerepet játszik. A beszerzések gyakorisága a napi, heti rendszerességgel történik elsősorban a szupermarketekben. A használati tulajdonságra vonatkozó jelöléssel kevésbé vannak tisztába. A magyar fajták ismerete gyenge-közepes, míg a keszthelyi fajtáké nagyon gyengének mondható, üdítő kivétel a Balatoni rózsza. A vizsgálatot érdemes lenne további kérdésekkel kibővített, reprezentatív mintán is elvégezni. Ennek eredményeképpen megbízható információkhoz jutnának a burgonyatermesztők, feldolgozók, forgalmazók, és nem utolsósorban a nemesítők is.

Felhasznált irodalom

Kerékgyártó Gy.-né – Mundruczó Gy. (1999): Statisztikai módszerek a gazdasági elemzésben AULA Kiadó Kft. Budapest

Szücs I. (2002): Alkalmazott statisztika AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft. Budapest

Melléklet: Kérdőív

[Burgonya vásárlási- és fogyasztási szokások](#)

⁷ Figyelembe kell venni, hogy a vizsgálatban a Keszthelyi Kar hallgatói is nem kis számban vettek részt, akik nap-nap után találkozhatnak a keszthelyi fajták neveivel a D-épület előtt felállított nagyméretű hirdető táblán.

A pontozáson alapuló pályázati értékelés problémája

Szimuláció R-ben

Huzsvai László¹, Szőke Szilvia¹

¹Debreceni Egyetem

huzsvai@agr.unideb.hu, szilvia@agr.unideb.hu

Absztrakt: A pontozásos pályázatok gyakorlatát alapul véve készítettünk számítógépes szimulációt. Két bíráló által adható pontok alapján értékeltünk pályázatokat, illetve magát a pontozási rendszert. A tesztelt szituációban két bíráló 5-5 pályázatot értékelt. A két bíráló közül az egyik 5,5-től 10-ig adta a pontokat, a másik a pontskála felső tartományát használta, 8,2-től 10-ig pontozott. A szimuláció érdekes eredményre vezetett. Csak a két legjobb pályázat kiválasztása volt mindig helyes. Annak ellenére, hogy mindkét bíráló a saját 5-5 pályázatának sorrendjét helyesen állapította meg, az esetek 0,4%-ban még a leggyengébb pályázat is tudott nyerni. Megoldást nem hozott a pontok standardizálása sem.

Kulcsszavak: számítógépes szimuláció, pályázat értékelés, R, rangsor

1. Bevezetés

Egyre több forrást pályázatok útján lehet elnyerni. A valóban értékes pályázatok kiválasztása ezért nemzetgazdasági szinten is fontos feladat. A pályázatok minősítése során elkövetett hibák párhuzamosan lépnek fel, egyszerre kétféle hiba jelenik meg, amikor egy valóban értékes pályázat nem kap támogatást. Ez egyik hiba az elmaradt haszon, a másik egy értéktelen pályázat támogatása, amely felesleges költséget okoz. Egy rossz minősítés tehát két fronton is kárt okoz. A pályázatok elbírálása szubjektív, akármennyire is törekednek az objektivitásra. Az objektivitást gyakran különböző pontozási rendszerekkel próbálják biztosítani.

Vajon tényleg létezik objektív pontozás, amely kiküszöböli a szubjektivitást?

Az átlátható és igazságos pályáztatási rendszerek kidolgozása az élet bármely területén – legyen az közbeszerzés vagy akár tudományos jellegű pályázat – egyre fontosabb. A pályázatok kiértékelési szempontjaival kapcsolatban is egyre több emberben vetődnek fel kérdések. Portugál szerzők (Mateus et al., 2010) szerint a pályázatok értékelésénél az egyes részek súlyozását előre kellene definiálni.

A pontozás és súlyozás problémájával foglalkozik Bergman és Lundberg (2013). A svéd szerzőpáros a jó minőséget és az alacsony árakat egyaránt figyelembe vevő pontozási rendszert vizsgált az idősok ellátása, a szemétszállítás, élelmiszer beszállítás és takarítási szolgáltatásokkal kapcsolatos tendereknél.

A pályázatok minősítésével kapcsolatban az értékelések „jóságát”, „helyességét” sokan sokféle módon próbálták már vizsgálni, fejleszteni. Rapcsák és munkatársai (2000) operációkutatási módszerekkel, optimalizálási technikával szelektáltak az 1997-98-as informatikai közbeszerzési pályázatok között. A pályázók nagy száma miatt két körben választották ki a nyertes pályázókat. A második körben már bizottsági tagok szavazatai alapján döntöttek a pontozás súlyozásáról. Tapasztalataikat az egyik évben 17 tender 468 ajánlata, a másik évben 17 tender 168 ajánlat értékelése alapján szerezték 100-150 feltétel figyelembe vételével.

A kínai gyakorlattal ismert meg Cheng et al. (2012). Egy vízellátási projektnél alkalmazott előzetes kockázat figyelmeztető rendszer beiktatásával minősítették a pályázatokat.

Varga Mónika (2006) –a mesterséges intelligencia egy módszerének segítségével – a pontok utólagos súlyozásában látta a probléma megoldását. Szerintünk azonban ez a tanulmány nem volt elég meggyőző a módszer helyességét illetően, nem zárta ki annak a lehetőségét, hogy rossz irányba

módosíthatja a pályázatok értékelését, mert a pontozás súlyozásának megváltoztatásával a pályázat részeinek hangsúlyozása is megváltozhat.

Lorentziadis (2010) is az utólagos súlyozásban látja a probléma megoldását.

Ebben a munkánkban megpróbáltuk megvizsgálni és bemutatni a legegyszerűbb pályázatminősítési rendszer bizonytalanságait, a fellépő hibákat és mennyiségi becslést adni azok nagyságára. Ehhez számítógépes szimulációt használtuk, melyet R környezetben futtattunk.

2. Anyag és módszer

Tekintsünk egy pályázatot, ahol az első öt legmagasabb pontszámot kapott pályázatot fogják támogatni. A pályázatiírás után összesen 10 pályázat érkezik be. A bírálathoz két szakértőt kérnek fel, akiknek véletlenszerűen kiválasztott 5-5 pályázatot kell minősíteniük egy tízfokozatú skálán, azaz 1-10-ig kell pontozniuk. A pályamunkák elméleti rangsorát az 1. táblázat mutatja. Természetesen a gyakorlatban ezekről csak a bírálók véleményein keresztül kaphatunk becslést.

1. táblázat. A pályázatok elméleti rangsora

Pályázat	Rangsor
a	1
b	2
c	3
d	4
e	5
f	6
g	7
h	8
i	9
j	10

Tételezzük fel, hogy mindkét bíráló szakmailag tökéletesen meg tudja ítélni a pályázatokat, és tökéletes sorrendet tudna felállítani, ha megkapná az összes pályázatot. A különbség csak a pontok terjedelmében van, az egyik bíráló (X) a pontskála nagyobb terjedelmét használja ki, azaz 5,5-től 10-ig adja a pontokat. A másik (Y) a pontskála felső tartományát használja, 8,2-től 10-ig pontoz. A tíz pályázatból tehát véletlenszerűen kapnak ötöt. Az egyik lehetséges helyzetet a 2. és 3. táblázat mutatja.

2. táblázat. X bíráló pontszámai

Pályázat	Pontszám
a	10
c	9
e	8
g	7
i	6

3. táblázat. Y bíráló pontszámai

Pályázat	Pontszám
b	9,8
d	9,4
f	9
h	8,6
j	8,2

A zsűri a két szakértőtől kapott pontszámokat összesíti és felállítja a rangsort (4. táblázat).

4. táblázat. A bírálók pontszámainak összesítésével kialakuló sorrend

Pályázat	Pontszám	Bírálati sorrend	Elméleti rangsor
a	10	1	1
b	9,8	2	2
d	9,4	3	4
c	9	4	3
f	9	5	6
h	8,6	6	8
e	8	7	5
j	8,2	8	10
g	7	9	7
i	6	10	9

Az elméleti rangsor és a bírálók szakmailag teljesen alapos bírálata utáni sorrend eltér egymástól. Amennyiben csak öt pályázatot lehet támogatni, a bírálók szerint, ez: a, b, d, c és f pályázat. Valójában pedig: a, b, c, d, és e. A két eredmény 80%-ban egyezik meg. Ez elgondolkasztató! Pedig, feltételeztük, hogy a két bíráló tökéletesen meg tudja ítélni a pályázatokat, nem korrumpálhatók, nincs protekció.

Mit lehet tenni?

Vizsgáljuk meg alaposan, hogy mi okozza az eltérést. Az előző példa csak egyetlen lehetséges esete a tíz pályázat szétosztásának. A tíz pályázatból ötöt 252 módon lehet kiválasztani, tehát a kombinációk száma ebben az esetben 252. Vizsgáljuk meg mindegyik esetet, állítsuk fel a nyertesek rangsorát.

Mivel analitikus megoldást nem találtunk a problémára, ezért az R statisztikai környezet, illetve programozási nyelv segítségével készítettünk egy szimulációt, amely a fenti feltételek szerint választja ki a legjobb öt pályázatot.

A pályázatminősítést akkor tekintenénk tökéletesnek, ha a 252 esetből az első öt pályázat 252 alkalommal kerülne a nyertesek közé, ekkor a minősítés 100%-ban visszaadná az elméleti rangsort.

A R-kód az alábbi volt:

```
# Pályázatok
options(OutDec=",")
# Pályázatok "a"-tól "j"-ig
pt=letters[1:10])
```

```

# Két bíráló pontszámai
xpont=seq(10,8.2,length.out=10)
ypont=seq(10,5.5,length.out=10)

# Kombinációk előállítása
ptn=combn(pt,5, simplify=T)
# Kombinációk száma
n=ncol(ptn)
ptn=rbind(ptn,ptn[,n:1])
x=combn(xpont,5, simplify=T)
y=combn(ypont,5, simplify=T)
z=rbind(x,y[,n:1])

ered=NULL

for (i in 1:n) {
  il=order(z[,i],decreasing = T)
  e=ptn[il,i]
  ered=cbind(ered,e)
}

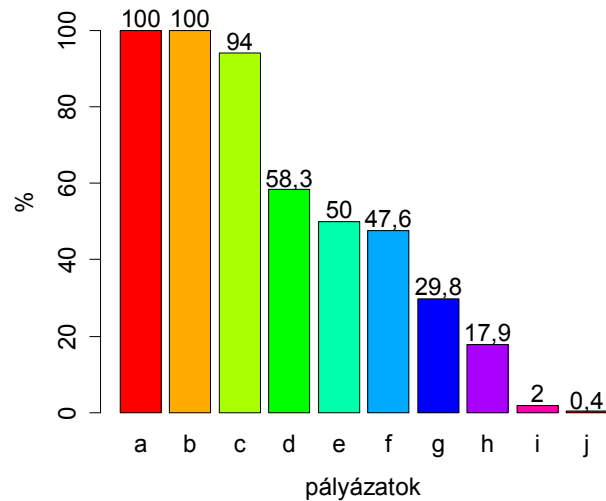
# Eredmények ábrázolása
jod=round(table(ered[1:5,])/n*100,1)
bplot=barplot(jod, beside=F, col=rainbow(9), ylim=c(0,110),xlab="pályázatok",
ylab="%")
text(bplot, jod, labels=jod, pos=3, offset=0.1)

```

A fenti kód magyarázata: először definiáljuk a pályázatokat „a”-tól „j”-ig. Utána előállítjuk a két bíráló pontszámait. Meghatározzuk a kombinációkat a pályázatokra és a bírálók pontszámaira is. A „ptn” és „z” objektumokban tároljuk a pályázatokat és a bírálók által beküldött pontszámokat. A ciklusban a pontszámok alapján csökkenő sorrendben állítjuk a pályázatokat és az eredményt az „ered” objektumban tároljuk. A kódrészlet utolsó része az eredmények megjelenítésére szolgál. Először egy gyakorisági táblát készítünk, és ennek az eredményét ábrázoljuk oszlopdiagramon.

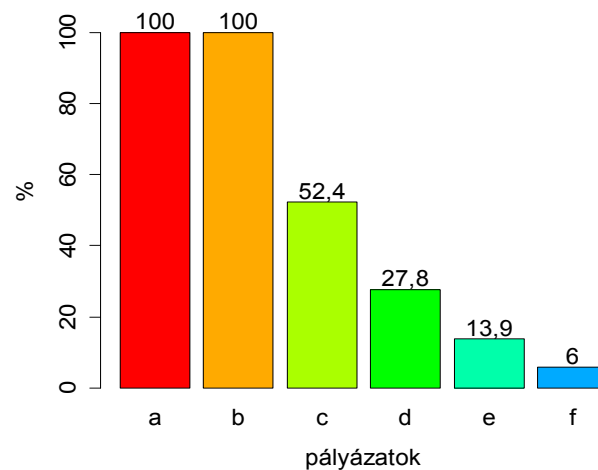
3. A szimuláció eredménye

A szimuláció eredményét az 1. ábra mutatja, ez alapján bármelyik pályázat nyerhet, akár a legrosszabb is. Az első két legjobb pályázattal nincs gond, ezek 100%-ban bekerülnek a nyertesek közé. A c pályázat nyerési esélye 94%, az d pályázaté már csak 58,3% és az e pályázaté 50%. Az érdekesség az, hogy az értéktelen pályázatok is bekerülhetnek a nyertesek közé. A bekerülési valószínűségek: 47,6, 29,8, 17,9, 2 és 0,4%. Az utolsó, legrosszabb pályázat nyerési esélye nagyon kicsi, minden 252 alkalomból várhatóan egyszer kerül a nyertesek közé. Ez nem valami megnyugtató. Teljesen megbízható döntést tehát a két legjobb pályázat esetén tudunk hozni ebben a rendszerben. A bizonytalanság tehát a rendszer működéséből, belső hibájából ered.



1. ábra: Az öt nyertes pályázat közé esés valószínűsége

Természetesen, ha változik a minősítési rendszer, akkor változik a belső hibája is. Hogyan változik a helyzet, ha a pályázatok közül, pénzhány miatt, csak három nyerhet? Ezt mutatja a 2. ábra.



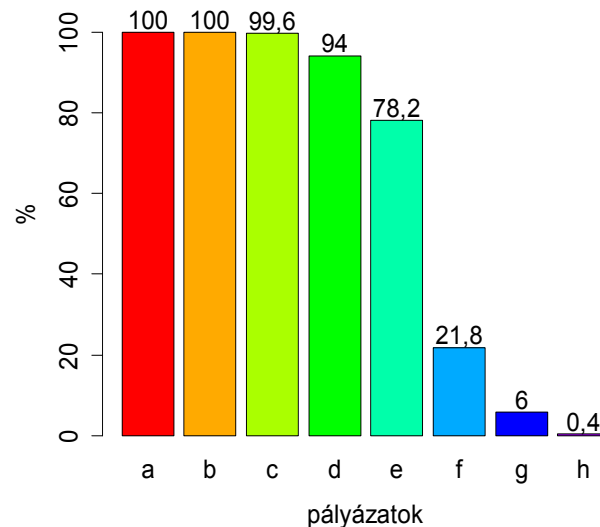
2. ábra: A három nyertes pályázat közé esés valószínűsége

A két legjobb pályázat 100%-ban nyer. A harmadik azonban csak 52,4%-os valószínűséggel. Itt is nyerhet a negyedik, ötödik és hatodik pályázat is, egyre csökkenő valószínűséggel.

Lehet-e javítani ezen a rendszeren?

A minősítő rendszer struktúráján ne változtassunk, ne vonjunk be több szakértőt, ne változtassunk a tízfokozatú skálán. Csak az adatfeldolgozáson változtassunk. Standardizáljuk a szakértők pontszámait. Ezzel a pontjaik várható értéke nulla, szórása egy lesz. Ezzel csökkenteni lehet a tartománybeli különbségeket.

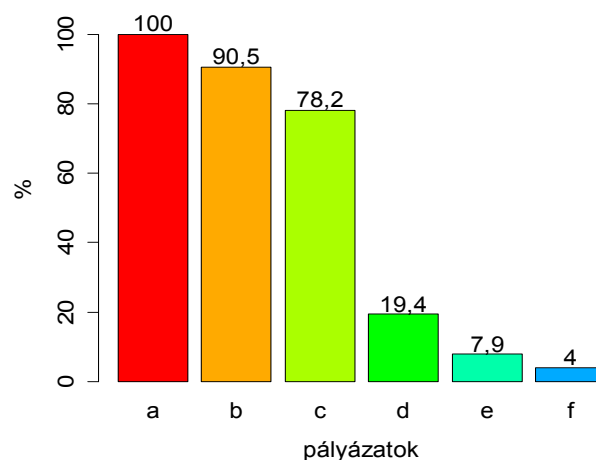
A standardizált pontszámok eredményeit a 3. és 4. ábra mutatja. Öt nyertes pályázat esetén a javulás egyértelmű. Az első három legértékesebb pályázat szinte 100%-ban nyer. Jelentősen nő a negyedik és ötödik pályázat nyerési esélye. Az értéktelen pályázatok közül már csak három nyerhet, és ezek valószínűsége is alacsony.



3. ábra: Az öt nyertes pályázat közé esés valószínűsége standardizált pontokkal

Három nyertes pályázat esetén is javul a minősítés. Igaz a „b” pályázat nyerési esélye némileg csökkent, viszont a „c” pályázaté jelentősen nőtt. A három értéktelen pályázat nyerési valószínűsége jelentősen csökkent.

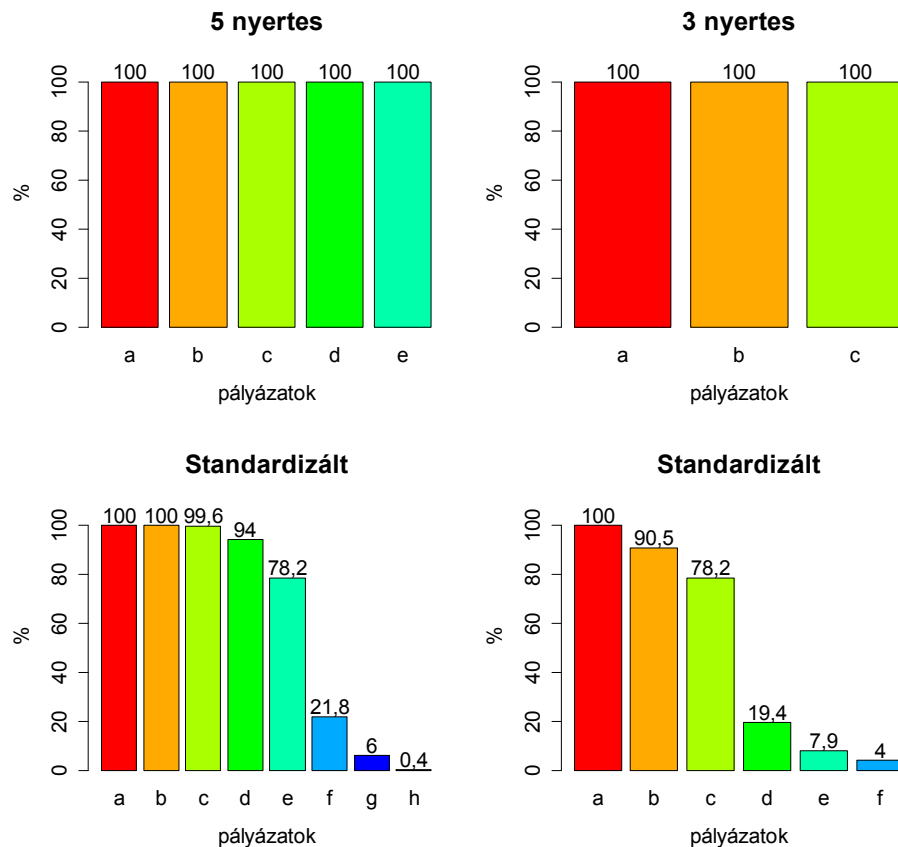
Egy pályázatminősítési rendszer jóságát tehát kétféle valószínűséggel mérhetjük. Az első a valóban értékes pályázatok nyerési esélye, a második az értéktelen pályázatok nyerési valószínűsége. Fontos figyelembe venni azt is, hogy az értéktelen pályázatok közül hány kerülhet be a nyertesek közé.



4. ábra: A három nyertes pályázat közé esés valószínűsége standardizált pontokkal

Vajon a standardizálás minden esetben javít?

Vizsgáljuk meg azokat az eseteket, amikor a két bíráló tökéletesen egyformán pontoz, pontjaik terjedelme megegyezik. Az eredményt az 5. ábra mutatja.



5. ábra: A nyertes pályázatok a bírálók azonos pontszámai alapján

Az 5. ábrán a két felső diagram az eredeti pontszámok, a két alsó a standardizálás után kialakult eredményeket mutatja. Jól látszik, hogy ebben az esetben a standardizálás jelentősen rontja a minősítést. Ezek szerint ennek az eljárásnak nincs általános javító hatása, csak abban az esetben, ha a bírálók pontszámai jelentősen eltérnek. A gyakorlatban azonban erről nem lesz információnk, hiszen egyetlen kombináció realizálódik, és nem ismerjük a valódi sorrendet sem. Ezek szerint ezt a hibát el kell fogadni, együtt kell vele élni.

4. Következtetések

Olyan szituációt vizsgáltunk, amelyben a bírálók tökéletes szakmai tudással rendelkeztek, hibátlan sorrendet tudtak felállítani, nem volt korrupció, nem volt részrehajlás.

Két bíráló és tíz pályázat esetén a pályázatok minősítése erősen függött a bírálók által adott pontszámok intervallumától.

A problémára nem adott egyértelmű megoldást a bírálók pontszámainak standardizálása. Csak abban az esetben javított a pályázatok értékelésének helyességében, amikor a bírálók pontszámainak terjedelme erősen különbözött. Sajnos, valós élethelyzetben erről nem lesz információnk.

Hogyan lehetne javítani ezen a minősítési rendszeren?

Az egyik járható út, hogy minden pályázatot több bíráló minősít. Ennek azonban költségei vannak, ami nagyban megdrágítja a rendszer működését, estenként a bírálatok többbe kerülnének, mint az odaitélt támogatások összege.

Józan megfontolásból az első lépés az lehetne, hogy minden pályázatot két bíráló minősít. Ekkor négy szakértőt kell felkérni. A pontozási szokásaik modellezése azonban már nem is olyan egyszerű feladat, hisz csak a pályázatok több, mint 63 ezer féle módon lehet szétosztani, és akkor még nem vettük figyelembe a bírálók által adott pontok tartományát. A későbbiekben tervezzük, hogy ezt a

minősítési rendszert is megvizsgáljuk, és a legegyszerűbb esetekre mennyiségi becsléseket készítünk.

A pályázatok elbírálása sokféle módon történhet, és az igazságos elbírálás jogos társadalmi igény. A kapott eredmények nem csak a pályázatminősítési rendszerekre érvényesek, hanem minden olyan feladatra, amikor pontszámokkal kell minősíteni egy jelenséget. Pl.: kérdőíveknél a minősítő kérdésekre adott válaszoknál, legyen az bármilyen fokozatú skála, vagy akár érzékszervi vizsgálatoknál.

Felhasznált irodalom

- Bergman, M.A.; Lundberg, S. (2013) Tender evaluation and supplier selection methods in public procurement. *Journal of Purchasing and Supply Management*. 2013. 19.73-83.
- Cheng, T.; Wang, Y.; Sun, Y. (2012) Development and application of tender evaluation decision –making and risk early warning system for water projects based on KDD. *Advances in Engineering Software* 2012. 48 58-69.
- Lorentziadis, P.L. (2010) Post-objective determination of weights of the evaluation factors in public procurement tenders. *European Journal of Operational Research* 2010. 200. 261-267.
- Mateus, R.; Ferreira, J.A.; Carreira, J. (2010) Fulldisclosure of tender evaluation models: Background and application in Portuguese public procurement. *Journal of Purchasing and Supply Management*. 2010. 16. 206-215
- Rapcsák, T.; Sági, Z.; Tóth, T.; Kétszeri, L. (2000) Evaluation of Tender in Information Technology. *Decision Support Systems* 2000. 30. 1-10.
- Varga M. 2006: Pontozások (pályázat) rangsorolás továbbfejlesztése az utólagos értékelés-visszacsatolás elvvel. *Acta Agraria Kaposváriensis*. Vol10 No 3, 315-319.

Applied informatics in agricultural and biosystems engineering – software development for supporting research of thermo-mechanical behavior of agri-food and forest products

Jerzy Weres¹, Wiesław Olek², Sebastian Kujawa¹, Przemysław Nowak¹

¹ Department of Applied Informatics, Institute of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture and Bioengineering, Poznan University of Life Sciences, Poznan, Poland

² Department of Mechanical Engineering and Thermal Techniques, Faculty of Wood Technology, Poznan University of Life Sciences

weres@up.poznan.pl, olek@up.poznan.pl, sebastian.kujawa@up.poznan.pl

Abstract: Development of applications and services conforming to recent standards and perspectives of ICT is important for increasing productivity in agri-food and forestry sectors to deliver desired quantities of safe and quality products to end-users. Therefore a field of study combining two national curricula: informatics and agricultural engineering was developed by the Department of Applied Informatics of the Poznan University of Life Sciences. The scope of studies corresponds to the area of research conducted in the Department and focuses on development of Web-based advisory systems for agriculture and information systems supporting research in the agri-bio-engineering. In the paper two exemplary systems are presented. They support analysis of thermo-mechanical behavior of agri-food and forest products subjected to heating, cooling, drying and storing operations. Development of the systems resulted in a significant increase in accuracy and efficiency of estimating properties of biomaterials and in more accurate predictions of the processes investigated.

Keywords: Semantic Web, grain drying and storage, heat and water transport, edge detector and geometry modeler, FEM inverse problem solver

Greening the canned peach production

Dimitrios Folinis¹, Dimitrios Aidonis¹, Panayotis Karayannakidis¹

¹ Department of Logistics, Technological Educational Institute of Central Macedonia
dfolinis@gmail.com, daidonis77@gmail.com, karayannakidis@yahoo.gr

Abstract: The paper proposes an approach for measuring the environmental performance of canned peach production based on Lean Thinking techniques. Among the various stages of a typical production line of canned peach, peeling and pasteurizing are the most energy consuming. In these stages specific actions have been suggested and applied. Considering the findings that were observed following the implementation of these actions, the research project provided viable evidence that Lean techniques a positive impact in the production and logistics operations.

Keywords: Food Supply Chain, Canned Peach, Lean thinking, Value Stream Mapping, Green Supply Chain.

Detecting invasive woody increment in agricultural areas with Earth Observation technology

Györk Fülöp^{1,3}, Gábor Bakó^{2,4}, Boglárka Szabó^{2,5}

¹Development & project manager – GeoData Services Ltd. gyfulop@geoadat.hu

²Developing geoinformaticians – GeoData Services Ltd.

³Assistant of professor – Department of Biometry and Agricultural Informatics, Faculty of Horticultural Sciences, Corvinus University of Budapest

⁴PhD candidate – Institute of Botany and Ecophysiology, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Szent István University

⁵PhD student – Institute of Environmental and Landscape Management, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Szent István University

Abstract: In the continental climate regions of the EU, one of the largest environmental and conversational problems is caused by the spread of invasive plant species, especially in agriculturally abandoned regions. Several species of the rapidly spreading and to the native vegetation supplanter plant can be a cause of ecologic and health risk. Some species change the physical structure and chemical composition of the soil, affect the microclimate, thereby contributing to climate change processes. Summing up, invasive species affect agricultural landscapes significantly. The common feature of the belonging species is that they spread rapidly and develop a significant amount of biomass in a short time. In the course of our research we worked out a remote sensing and GIS method, which localize efficiently the infected areas, and we utilized this method in the Northern Transdanubia, to extract the information of woody increment in agricultural regions.

Keywords: remote sensing, invasive woody increment, biomass monitoring, Earth Observation, T-BEA

e-Learning and the aspect of students in forestry and environmental studies

Ioannis V. Kirkenidis¹, Zacharoula S. Andreopoulou¹

¹Lab of Forest Informatics, Dept of Forestry and Natural Environment, School of Agriculture, Forestry and Natural Environment Aristotle University of Thessaloniki
ibkirkenidis@for.auth.gr, randreop@for.auth.gr

Abstract: The new information technologies (ICTs) and the services they provide, are tools that can transport data with high speed and allow the diffusing of vast amount of knowledge and information, in order to lay the groundwork to redefine a new improved relationship between person and environment with benefits that are important for both recipients. The need for a sustainable natural environment, based on sustainable facts, has led to the resurgence and support of systems such as agroforestry, whose services are vital to the life of modern man. This work will therefore focus on a presentation of modern technology and tools of e-learning, describes the current situation in the European Union and Greece, but also examine the need for the participation of these tools in agriculture and forestry courses, particularly those of agroforestry systems and the aspects of students in forestry and environmental studies. For that reason, finally presents results from a survey that took place amongst students of Faculty of Forestry and Natural Environment.

Keywords: e-learning, agroforestry, ICT's, European Union, higher education

Generation of Direct Computer Mapping Based Simulation Models for Agri-food and Environmental Applications

Monika Varga¹, Sandor Balogh¹, Bela Csukas¹

¹ Department of Information Technology, Faculty of Economic Science, Kaposvár University
varga.monika@ke.hu, balogh.sandor@ke.hu, csukas.bela@ke.hu

Abstract: Simulation based support of agri-food and environmental problem solving needs large- and multi-scale, long-term, hybrid process models, describing many non-conventional elements. Consequently the conventional methodologies, developed originally for the solution of industrial problems can be applied with difficulties. Moreover, having recognized the last arriving advantage, these sectors began to apply the up-to-date tools of Information Technology both in the more and in the less developed countries, simultaneously. Nevertheless this needs also adequate methods for process model based translation of the investigated problems between the field and IT experts. Considering this, we have been developing Direct Computer Mapping (a methodology initiated originally by the solution of non-conventional industrial problems) towards modeling and simulation of complex processes of fundamental and applied life sciences. The recently developed enhanced methodology and implementation comprises: •an easily extendable and flexible description of state, transition and connection elements, as well as the possibility space and evaluations for the collaborating optimators; •a yEd Graph based expert interface for the definition and interpretation of the process for the field experts; •an implemented generation methodology that automatically prepares the executable dynamic partitions of the model, as well as the templates of the modifiable characteristics for the user interface; •an execution kernel that controls also the communication with the user interface and the optimizer in an outer cycle. The modeling and simulation methodology will be illustrated by two examples, as follows: •An experimental methodology for trans-sectorial transparent coordination of agri-food process networks that makes possible the easy involvement of small (e.g. family farm) actors. The qualitative and quantitative tracing and tracking is solved by the simplified dynamic mass balance based following of the ad hoc added investigated components, combined with the globally unique GS1 identification. •An extendable dynamic simulation model of medium complexity, implemented for studying the effect of various meteorological scenarios and human activities on the sensitive Southern watershed of the Lake Balaton. For this application we developed a GIS (recently QGIS) based derivation of the experts' model (process net), while the same shape files and map can be used for user interface.

Keywords: Direct computer mapping, simulation models,

Web-based User Interface for Agri-food and Environmental Applications of Direct Computer Mapping

Sandor Balogh¹, Monika Varga¹, Bela Csukas¹

¹ Department of Information Technology, Faculty of Economic Science, Kaposvár University
varga.monika@ke.hu, balogh.sandor@ke.hu, csukas.bela@ke.hu

Abstract: We have developed a user interface that enables the selected functionalities of Direct Computer Mapping based simulation over the web to wide spectrum of users. The simulator works as a full featured application, therefore we use Wt (witty) library to export all of the allowable control operations of the simulation, as a dynamic web application. Wt's API is widget-centric and uses well-tested patterns of desktop GUI development, tailored to the web. The library comes with an application server that acts as a stand-alone http(s)/websocket server or integrates through FastCGI with other web servers. The possible templates of input-output data, generated by the simulator, build the respective configuration files. The dedicated input-output elements can automatically export own possible parameter set and possible output variable set into the interface. The web based user interface will be illustrated by two examples: •The first example is prepared for an agri-food tracing and tracking application. The user interface is designed to help small actors of agri-food process networks to enter their material movement related data into the dynamic database of the process simulator. The web interface supports also the initiation of the tracking and tracing tasks, as well as the visualization of the respective output. •The second example is a GIS based user interface to the computational model of Lake Balaton and its Southern watershed. We build our own WMS service, with the help of open source mapserver and mapcache applications for handling the spatial data. Vector layers from our WMS service are presented over various public base maps (Google, Openstreet map, etc..) in our developed extended map widget. The users can interactively select the allowed input-output elements and modify the parameters, as well as see the output diagrams. It is also possible to insert new components (e.g. pollutions) into the appropriate elements. We demonstrate the on-line usage of described web applications in the presentation.

Keywords: Web-based user interface, Direct computer mapping, environmental application

Possibilities of Direct Computer Mapping Based Modelling of a Dairy Farm

András Tankovics¹, Monika Varga¹, Bela Csukas¹

¹ Department of Information Technology, Faculty of Economic Science, Kaposvár University
tankovics.andras@gmail.com, varga.monika@ke.hu, csukas.bela@ke.hu

Abstract: Dairy farming is a highly dynamic and integrated production system that requires continuous decision making from the management. Nowadays the routine production control tasks of dairy farms are supported by up-to-date tools of Information Technology. The utilization of the data, recorded by these tools could be enhanced by combining this knowledge with the simplified dynamic simulation model of the underlying processes. Considering the characteristics of these processes, we are developing a simplified process model with the application of Direct Computer Mapping that proved to be a robust methodology in other non-conventional agricultural and environmental application. The objectives of the utilization of this process model of medium complexity are the followings: •to support production control level with the comprehensive and clear description of the underlying processes; • to make possible in the lower, process control level to derive structured knowledge for the control decision (e.g. relationships between the individual milk production and continuously upgraded production cycle of the cows); • to make possible in the higher, interoperability level the involvement of the dairy farm in the sector spanning transparency systems.

Keywords: Direct computer mapping, Modelling, Dairy farm

Aspect regarding the use of renewable energy into vegetable farms of agritouristic pensions

Oana Bianca Oprea¹, Cristina Popovici², Liviu Gaceu¹

¹Transilvania University of Brasov, Faculty of Food and Tourism, Romania

²Technical University of Moldavia

bianca.oprea@xu.unitbv.ro, gaceul@unitbv.ro, cristi_smile@mail.ru

Abstract: The main goal in the agritouristic pension design is that tourists can consume organic plant products produced in the guest house farm or its immediate neighborhood. This paper aims are on one hand to design a vegetable farm based on the necessity of specific products needed for the operation of a medium pension with 9 rooms, and secondly to assess the possibility of using photovoltaic energy for powering the micro-drip irrigation system. Starting from the amount of vegetable needs for tourists from an average agritouristic pension, it was calculated the number of plants, the required surface for the plants and the amount of water needed. Based on daily and monthly needs there were established technical and constructive parameters of the solar drip irrigation installation (diameter and length of hoses, flow, pressure and pump power and solar panel characteristics). The model can be easily adapted to other size pensions or to different climatic conditions.

Keywords: micro-drip irrigation, vegetable farm, photovoltaic energy.

"Programlista" turisztikai információs portál fejlesztési projekt tapasztalatai

Füzesi István¹, Windhager Anna²

¹ Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Üzleti Informatika Tanszék

² DFT-Hungária Kft

fuzesi.istvan@econ.unideb.hu, anna.windhager@dft.hu

Absztrakt: A portál fejlesztés célja dinamikus web portál és egy nyilvános információs rendszer létrehozása volt, ami egyesíti a különböző foglalkozásoknál használt weboldalak és a programkereső szolgáltatások előnyeit, de annál részletesebb, alábontottabb és komplexebb szolgáltatást nyújt. A fejlesztés eredményeképpen Magyarországon eddig még nem létező szolgáltató portál készült el, egy olyan oldal, ahol megtalálható minden, ami a gyerekprogrammal (fizikai helyszínhez kötött), szállással, rendezvénnyel, konferenciával, képzési helyszínekkel és egészségturizmussal kapcsolatos. A portál különböző rugalmas szűrési feltételek segítségével biztosítja a leendő felhasználók kereséseit érdeklődési körüknek megfelelően, a potenciális szolgáltatók számára pedig dinamikus és egyszerű kezelhetőséget nyújt. A projekt eredményeként egy komplex turisztikai ökoszisztéma épült fel, amely piaci alapokon biztosít korszerű integrált technológiai megközelítést a szolgáltató iparágban és kommunikációban, valamint kitérési pontot nyújthat a mikro-, kis- és középvállalkozások számára (egyéni vállalkozók és családi szolgáltatók számára).

Kulcsszavak: Portál fejlesztés, információs rendszer, KKV

Új portálok bevezetése a Debreceni Egyetem Böszörményi úti Campusán

Lengyel Péter¹, Pancsira János¹

¹ Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Üzleti Informatika Tanszék

lengyel.peter@econ.unideb.hu, pancsira.janos@econ.unideb.hu

Absztrakt: A Debreceni Egyetem Böszörményi Úti Campusán 2014 nyarán bekövetkezett szervezeti változások, az Agrártudományi Centrum megszűnése, illetve a Gazdasági és Vidékfejlesztési Kar és a Közgazdaságtudományi Kar összevonása megkövetelte, hogy új portálrendszerek kerüljenek kialakításra. A megalakult Gazdaságtudományi Kar portálja létrehozásának célja a tartalmak egységes megjelenése. Emellett a Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási (MÉK) Kar vezetőiben is felmerült az igény az új, önálló portál létrehozására. Ezzel egy időben a Moodle rendszert a legújabb verzióra cseréltük, mely a jövőben a MÉK Karon is nagyobb szerepet fog kapni.

Kulcsszavak: Portál fejlesztés, felsőoktatás

Mezőgazdasági vállalkozások tervezésének információ forrásai

Madai Hajnalka¹

¹Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Gazdálkodástudományi Intézet,
Vállalatgazdaságtani Tanszék
madai.hajnalka@econ.unideb.hu

Absztrakt: A hazai mezőgazdasági vállalkozások tervezési gyakorlata igen szerteágazó képet mutat. A vállalkozási forma, a méret, a tevékenységi terület, a felelős vezető kora, neme és végzettsége szerint lényeges eltéréseket találunk a tervezési módszertan, a dokumentálás és a tervezés során felhasznált információ források tekintetében. Lényeges egyezőségek vannak azonban tervezési irányelvek kialakításában, amit a gazdasági szabályozók és a támogatási rendszer elvárásaihoz, feltételeihez való igazodás tesz szükségessé. Ezen a téren az adminisztrációs és adatszolgáltatási kötelezettségek az irányadók. A leginkább elfogadott közvetlen információforrások: a hatóságok, és kormányhivatalok (szak)igazgatóságai, valamint közvetlenül az FM és a Miniszterelnökség, a NÉBIH, az MVH és az általuk szervezett falugazdász hálózat, valamint a NAV főként a könyvelési és számviteli fegyelem miatt. Az állattenyésztési ágazatokban a faj, a hasznosítási irány, az üzemméret és az üzem helye befolyásolja a felhasznált információ források körét. Itt alapvető a tenyészetek, állattartó telepek és az állatok (ENAR) nyilvántartása és dokumentálása, ami a technológiai tervezés során igazodási pont. A gazdasági elvárások tervezésénél az AKI által működtetett PÁIR információi vehetők figyelembe. A kötelező kamarai tagság révén a rendszeres tájékoztatókban is naprakész piaci és általános információk juthatnak el a gazdálkodókhoz. A főként növénytermesztéssel foglalkozó vállalkozásoknál a felsorolt források mellett a TIR illetve a MEPAR fontos adatbázis és információs forrás is egyben, így a Földhivatal az egyik a gyakran használt területi információ forrás. A technológiai tervezésnél a támogatási források és az adatszolgáltatási valamint monitoring kötelezettségek befolyásoló tényezőként szerepelnek. A Kölcsönös megfeleltetés és a JFGK előírásai a vetésszerkezet és az alkalmazott technológiák esetében korlátozó tényezőként szerepelnek, csakúgy a terület besorolása (NATURA2000, Vizes élőhely, Nitrát érzékeny, ill. egyéb okból védelem alatt álló terület) vagy a vállalt kötelezettségek (AKG programban való részvétel). Ehhez társul a Gazdálkodási napló és a tápanyag-gazdálkodási terv, amit tervezéssel összhangba kell hozni. A tervezést a fentiek tükrében is láthatóan sokrétű előírás és vállalat befolyásolja, amit a gazdaságosság és jövedelmezőség függvényében kell összehangolni. A mezőgazdasági üzemek körében végzet felmérés alapján nem hagyható figyelmen kívül a személyes tapasztalatok, az üzleti szaktanácsadás és a kapcsolatok révén kialakított információs rendszer sem, ami termelési alapok mellett a felvásárlók, kereskedők révén jut érvényre. Lehet ez üzleti alapú magán, TÉSZ, Termelői csoport vagy integráció alapozott kereskedelem, a mezőgazdaságban a tervezés alapját az termelői alapok mellett a szabályozók (támogatási rendszer) és a piac határozza meg.

Kulcsszavak: mezőgazdasági vállalkozás, tervezés, agrárinformációs rendszerek

A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.